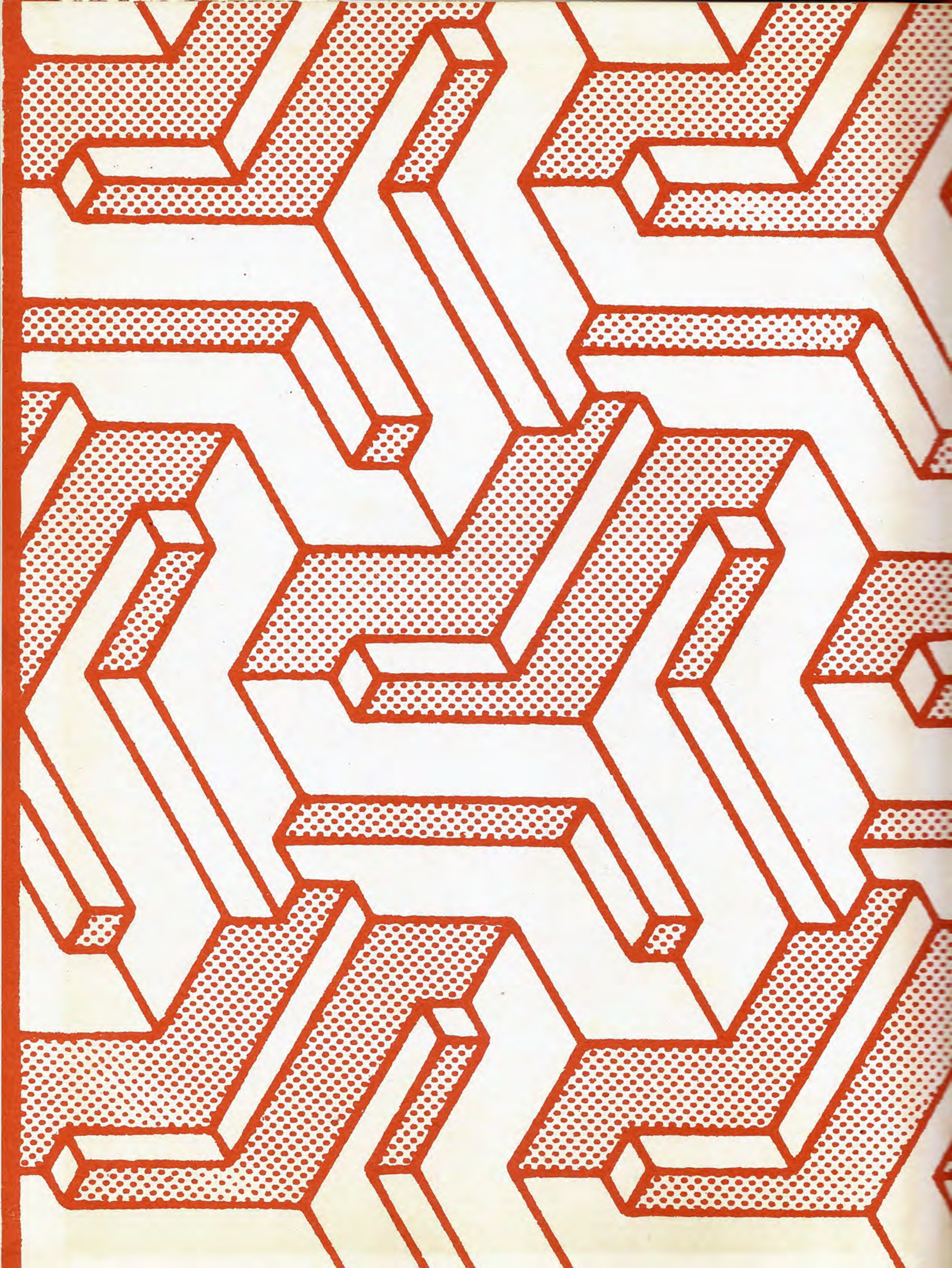
GRAN ENCICLOPEDIA INFORMATICA

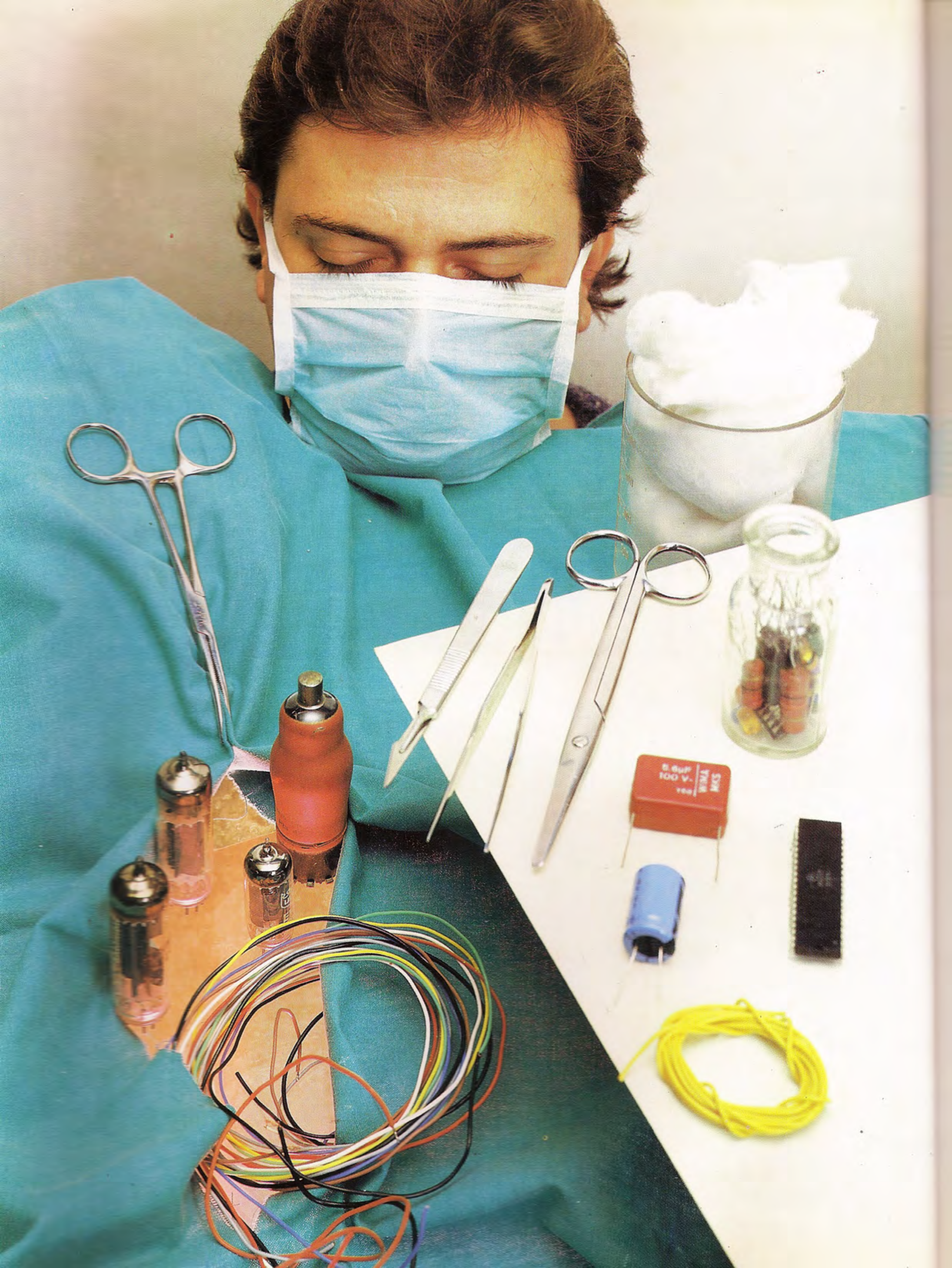
DICCIONARIO INFORMATICO

EDICIONES NUEVA LENTE



GRAN ENCICLOPEDIA INFORMATICA

EDICIONES NUEVA LENTE


100 V-
WIMA
MKS

SUMARIO

Una publicación:

Ediciones Nueva Lente, S. A.

Director editor: MIGUEL J. GOÑI

Director de producción: SANTOS ROBLES.

Director de la obra: FRANCISCO LARA.

Colaboradores: PL/3 - MANUEL MUÑOZ - ANGEL MARTINEZ - MIGUEL DE ROSENDO - DAVID SANTAOLALLA - SANTIAGO RUIZ - LUIS COCA - MIGUEL ANGEL VILA - MIGUEL ANGEL SANCHEZ VICENTE ROBLES.

Diseño: BRAVO/LOFISH.

Maquetación: JUAN JOSE DIAZ SANCHEZ.

Ilustración: JOSE OCHOA.

Fotografía: (Equipo Gálata) ALBINO LOPEZ y EDUARDO AGUDELO.

Ediciones Nueva Lente, S. A.:
Dirección y Administración:
Benito Castro, 12. 28028 Madrid. Tel.: 245 45 98.

Números atrasados y suscripciones:
Ediciones Ingelek, S. A.
Plaza de la Rep. Ecuador, 2 - 1.°. 28016 Madrid.
Tel.: 250 58 20.

Plan general de la obra:
18 tomos monográficos de aparición quincenal.

Distribución en España:
COEDIS, S. A. Valencia, 245. Tel.: 215 70 97.
08007 Barcelona.

Delegación en Madrid:
Serrano, 165. Tel.: 411 11 48.

Distribución en Argentina:
Capital: AYERBE
Interior: DGP

Distribución en Chile: Alfa Ltda.

Distribución en México:
INTERMEX, S. A.
Lucio Blanco, 435
México D.F.

Distribución en Uruguay:
Ledian, S. A.

Edita para Chile:
PYESA
Doctor Barros Borgoño, 123
Santiago de Chile

Importador exclusivo Cono Sur:
CADE, SRL. Pasaje Sud América, 1532.
Tel.: 21 24 64. Buenos Aires - 1.290. Argentina.

Fotomecánica: Ochoa, S. A.
Miguel Yuste, 32. 28037 Madrid.

Impresión: Gráficas Reunidas, S. A.
Avda. de Aragón, 56. 28027 Madrid

ISBN de la obra: 84-7534-184-5.
ISBN del tomo 18: 84-7534-248-5

Printed in Spain
Depósito legal: M. 27.605-1986

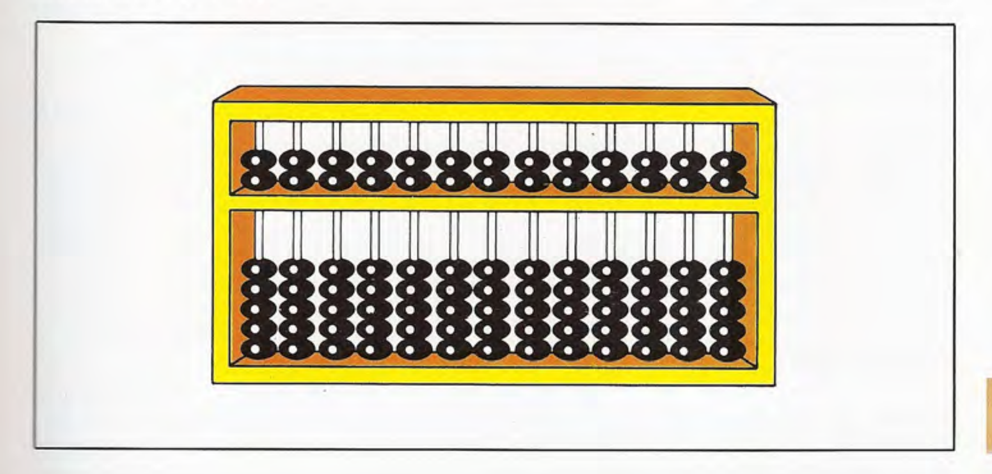
Precio de venta al público en Canarias, Ceuta y Melilla: 940 ptas.

MAYO 1987

Diccionario Informático A

Abaco

El más elemental de los artilugios de cálculo. Está constituido por una tablilla dividida en varias columnas, la situada más a la derecha corresponde a las unidades, la anterior a las decenas, y así sucesivamente.
De origen chino, sigue utilizándose aún como herramienta de cálculo en algunos países asiáticos. Uno de los modelos más difundidos de ábacos es el que incluye en cada columna cinco cuentas elementales y dos cuentas que representan bloques de cinco unidades colocadas en la parte superior. Una vez representado un número mediante todos sus dígitos en las columnas apropiadas, para proceder a sumarle otro bastará con ir acumulando, dígito a dígito las cuentas correspondientes a la segunda cantidad. Si al realizar la adición alguna de las columnas llega a tener 10 cuentas, estas se eliminan y se sumará una cuenta en la columna situada a su izquierda.



El origen remoto de las máquinas de calcular se encuentra en el Abaco chino.

Acarreo

Valor a añadir a un dígito en una operación de adición; se obtiene a partir de la suma de los dígitos de la anterior posición menos significativa cuando se supera la base de numeración.

Acarreo negativo

Concepto aplicable a la sustracción binaria: cuando no es posible realizar la operación, se toma «prestada» una unidad de la posición inmediatamente más significativa o de mayor peso.

Acceso

Acción de acudir a un dispositivo de almacenamiento para realizar en él la lectura o escritura (introducción) de datos.

Acceso aleatorio

Calificativo que se aplica a una memoria en la que el tiempo de acceso a cualquier palabra de información almacenada es constante. La memoria central de los ordenadores debe ser, necesariamente, de acceso aleatorio.



Acceso dinámico

Técnica que permite tener acceso a un fichero, tanto de forma secuencial como directa, dentro de un mismo programa.

Acceso padre/hijo

Técnica de acceso secuencial en la que intervienen tres tipos de archivos: el archivo maestro, el archivo de transacciones que va a actualizar al archivo maestro, y el nuevo archivo maestro. Al archivo maestro original se le denomina «padre» y al nuevo, el cual se obtiene después de la actualización, se le denomina «hijo». Tanto el archivo maestro como el de transacciones deben estar clasificados en el mismo orden.

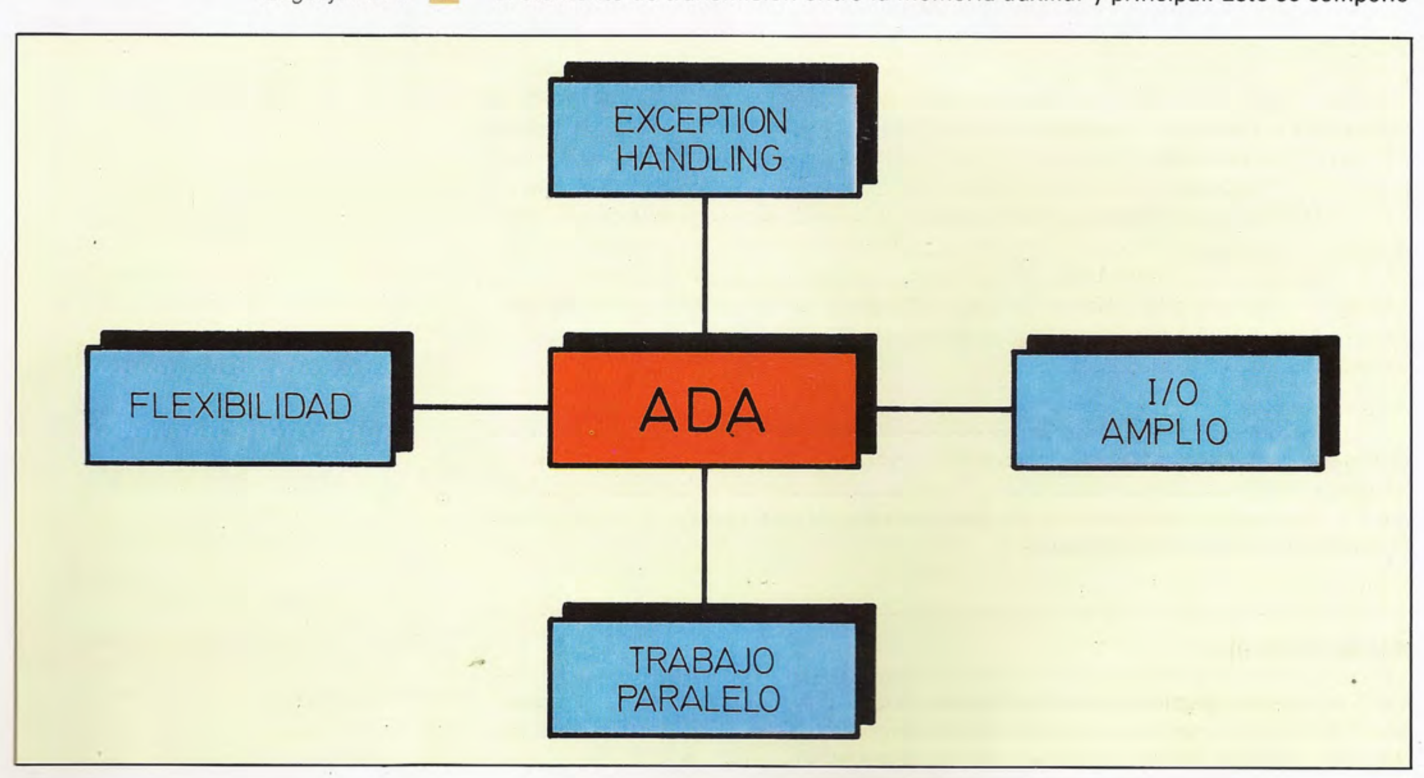
Acceso secuencial-selectivo

Método que se utiliza para actualizar archivos maestros de entrada/salida. Para ello se necesita la colaboración de dos archivos: el maestro y el de transacciones, ambos clasificados de la misma forma. La aplicación más importante de esta técnica es la actualización de archivos de baja actividad; esto es, archivos en los que hay que actualizar pocos datos o registros.

Acceso virtual

Método de acceso a memoria a través del que es posible acceder a ficheros secuenciales, indexados y directos. Utiliza el denominado intervalo de control que es el elemento de transmisión entre la memoria auxiliar y principal. Este se compone





Características fundamentales del lenguaje ADA.

de un número entero de registros o bloques y tiene una longitud fija. Existe también un área libre que se reserva para futuras ediciones del fichero.

Actualizar

Modificar o completar un fichero de datos mediante la adición de informaciones nuevas y/o borrado de informaciones antiguas o erróneas.

Acumulador

Registro de uso generalizado, sobre cuyo contenido opera la unidad aritmético-lógica (UAL), zona esta responsable de operar los datos en el interior de la unidad central de proceso de un ordenador.

ADA

Lenguaje informático de alto nivel que toma su nombre en honor de Lady Augusta ADA Byron. La publicación de unas notas sobre la máquina analítica de Charles Babbage, sirvió a la condesa de Lovelace para pasar a la posteridad, cediendo su nombre al lenguaje que debía nacer del proyecto GREEN. Fue en 1975 cuando se consumaron los trabajos del equipo dirigido por J.M. Ischbia de la firma CII-Honeywell Bull, con el patrocinio del Departamento de Defensa de los Estados Unidos.
El ADA es un lenguaje inspirado en el PASCAL que se desarrolló con el objetivo de conseguir un lenguaje con posibilidades de convertirse en estándar universal que facilitara el mantenimiento de los programas.
Actualmente aún no está muy difundido, aunque muchos expertos lo consideran como uno de los lenguajes con mayor futuro.

Administrador de la base de datos

Operario cuya misión es organizar la base de datos, mantenerla, documentarla y cuidar de que se respeten las normas de seguridad y confidencialidad en el acceso a los datos. También es misión del administrador de la base de datos establecer los métodos de recuperación para el acceso en el caso de que se produzca una destrucción de los datos, así como reorganizar el banco de datos siempre que sea necesario. Para llevar a cabo esta misión, el administrador se apoya en programas y rutinas que existen en el banco de datos, y en un lenguaje específico de gestión.

Aiken, Howard

Científico estadounidense responsable del desarrollo del MARK I: primera máquina electromecánica con características de auténtico ordenador, fabricada en 1944 para prestar servicio en la Universidad de Harvard. El tratamiento de los datos se realizaba mediante relés de tipo electromecánico.

ALFA, lenguaje

Lenguaje para la gestión de base da datos fundamentado en el cálculo de predicados. Permite imponer una serie de restricciones que deben ser cumplidas por las «tuplas» de una o varias relaciones para aparecer en los resultados.

Las generaciones de los ordenadores

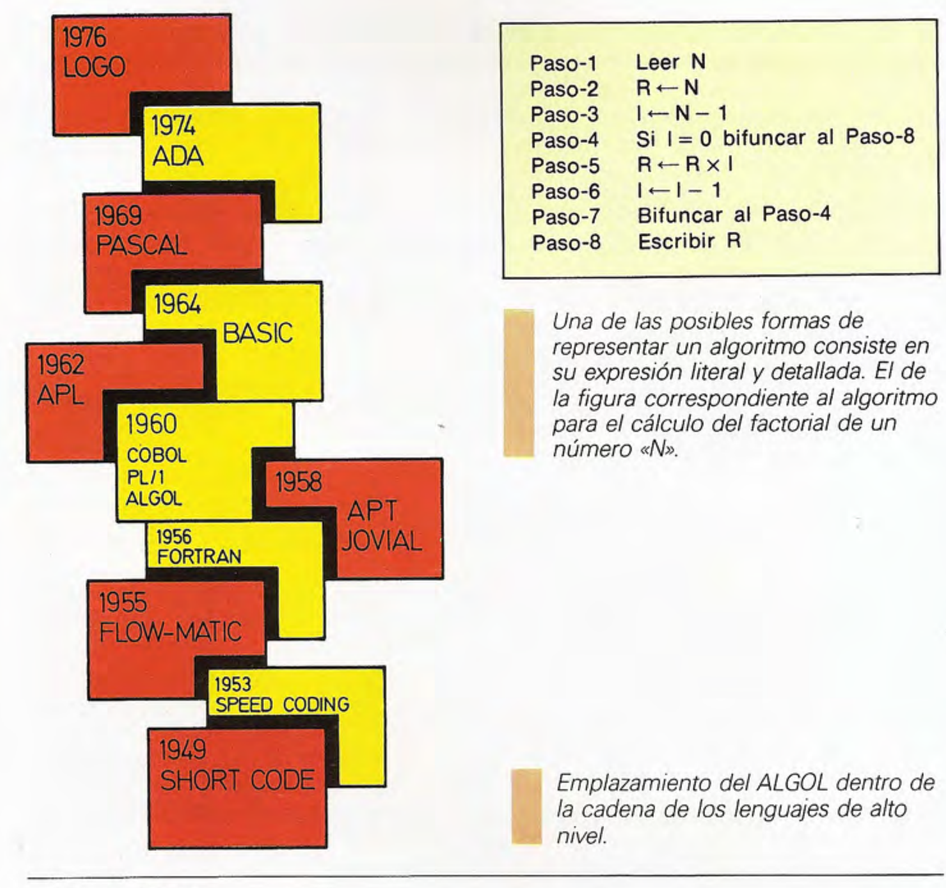
El avance de la tecnología empleada en la construcción de los ordenadores y los métodos de explotación de los mismos, han variado notoriamente desde que se empezó a comercializarlos en torno a 1955. Esto ha dado lugar a que podamos distinguir cuatro generaciones distintas de ordenadores.
El paso de una generación a otra siempre ha venido marcado por las siguientes características:

1. Miniaturización del tamaño.
2. Fiabilidad (incremento del tiempo medio entre dos fallos).
3. Complejidad (aumento de la capacidad de resolver problemas complicados).
4. Velocidad de cálculo.
5. Sistemas de explotación.

En la primera generación, el sistema operativo sólo permitía trabajar de forma estrictamente secuencial (IBM-704).
En la segunda se repartía la actividad del sistema entre dos ordenadores: uno principal que se ocupaba del cálculo y otro auxiliar para la entrada y salida de datos (IBM-1401).
En la tercera generación se integran todas las tareas en un sistema único. Se puede trabajar con multiprogramación; esto es: el ordenador se ocupa simultáneamente de varios programas. También surge un nuevo e importante concepto: la memoria virtual, que permite optimizar el empleo de la memoria principal (IBM-370).
La cuarta generación ha surgido con los circuitos integrados de alta escala de integración. Algunos autores cuestionan su existencia por no haber sufrido modificación el método de explotación de los grandes equipos. Sin embargo, el importante auge de los miniordenadores y microordenadores, ha supuesto notables modificaciones en el método de explotación.

GET W (VARIABLE): CONDICION	OBTIENE TODOS LOS ELEMENTOS "VARIABLE" QUE VERIFICAN LA CONDICION
UPDATE	ACTUALIZA UNA TUPLA YA EXISTENTE EN UNA RELACION
PUT	INCLUYE UNA NUEVA TUPLA EN UNA RELACION
DELETE	BORRA UNA TUPLA DE UNA RELACION

Principales instrucciones del lenguaje ALFA, desarrollado para la gestión de bases de datos relacionales.



Paso-1	Leer N
Paso-2	R ← N
Paso-3	I ← N − 1
Paso-4	Si I = 0 bifuncar al Paso-8
Paso-5	R ← R × I
Paso-6	I ← I − 1
Paso-7	Bifuncar al Paso-4
Paso-8	Escribir R

Una de las posibles formas de representar un algoritmo consiste en su expresión literal y detallada. El de la figura correspondiente al algoritmo para el cálculo del factorial de un número «N».

Emplazamiento del ALGOL dentro de la cadena de los lenguajes de alto nivel.

Alfanumérico

Calificativo de carácter, código, dispositivo (teclado, impresora, etc.) o de un dato que es de tipo numérico o alfabético.

ALGOL

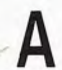
(«ALGOrithmic Language»: Lenguaje algorítmico)
A raíz de un proyecto de Peter Naur en 1958, un consorcio internacional promovió el desarrollo de un lenguaje de alto nivel, inicialmente para aplicaciones científicas, que algún tiempo más tarde se plasmaría en el ALGOL. A pesar de sus cualidades para cálculos recursivos, el ALGOL es uno de los lenguajes que no ha viajado con la revolución microinformática.

Algoritmo

Conjunto de pasos necesarios para la resolución de un problema.
Cadena de instrucciones, en una determinada secuencia, necesarias para describir las operaciones que conducen a la resolución de un problema.

Análisis de sistemas

Proceso que conduce al diseño del sistema informático apropiado para la automatización de un conjunto de tareas o de las necesidades de proceso de un organismo o empresa.



Análisis funcional

Primer paso en la metodología para el análisis de aplicaciones. En esta primera etapa, el objetivo se reduce a definir claramente las tareas a realizar. Hay que proceder a una agrupación funcional de los procesos necesarios para solucionar cada problema, sin entrar en la descripción detallada de cómo son dichos procesos. La

Planificación de una actividad informática

Existen muchas metodologías diferentes para realizar la planificación de una actividad informática; aquí vamos a describir una que engloba las principales características de todas ellas y que satisface plenamente las necesidades de planificación. Distinguiremos tres fases distintas en el proceso de planificación: Estudio inicial, Evaluación e Implementación.

Estudio inicial

Lo primero es precisar si se trata de una nueva aplicación o de un cambio sobre un sistema ya mecanizado. En el primer caso la medida inicial es aprobar el proyecto de mecanización, ya que el proyecto pudiera resultar inútil, bien porque existen otras áreas más prioritarias. En el caso de obtener la correspondiente aprobación, se evaluaría su complejidad y su incidencia en el hardware ya existente. Si su complejidad es pequeña y además no necesita la incorporación de nuevos equipos, se puede pasar directamente a la fase de implementación; en caso contrario habrá que realizar previamente la fase de evaluación.
Si se trata de una modificación sobre una aplicación ya mecanizada, se comprobará si es compleja o afecta a la estructura de los datos o equipos. En caso afirmativo se realizarán los mismos pasos que si se tratase de una aplicación nueva, y en caso negativo se pasa directamente a la fase de implementación.

Evaluación

En esta fase se realiza el análisis funcional y a partir de éste se evalúan las horas de programación necesarias y los restantes costes. Esta evaluación puede ser aprobada directamente, en cuyo caso se pasará a la fase de implementación. O puede ser revisada, lo que implicará un nuevo análisis funcional y una nueva evaluación. E incluso rechazada definitivamente.

Implementación

Por último, para dejar la actividad completamente mecanizada, se procederá a realizar el análisis orgánico, la programación y una prueba del sistema. Si la prueba resulta satisfactoria, se documentará el trabajo; en caso contrario habrá que revisar la programación o el análisis orgánico para después realizar un nuevo ensayo.

Ordinograma correspondiente al proceso que se sigue cuando se planifica la informatización de una actividad que previamente se realizaba de forma manual. El proceso es similar cuando se trata de modificar una aplicación ya existente.

colaboración entre el usuario y el técnico deber ser estrecha y concienzuda, ya que el producto del análisis funcional determinará la calidad final de la aplicación.

Análisis orgánico

Segunda etapa en la estructuración de un sistema de proceso de datos. A partir de la documentación derivada del análisis funcional, se procede a realizar el análisis orgánico. En esta segunda fase se estudia con detalle y por separado cada uno de los procesos implicados, llegando a producir los algoritmos, organigramas y demás descripciones que caracterizarán a cada programa integrante de la aplicación. El resultado final del análisis orgánico es doblemente útil: por un lado sirve de nexo entre el usuario y el especialista informático; por otro, sirve de base para el siguiente paso del desarrollo, el cual coincide con la programación.

Analista

Persona encargada de recoger la documentación relativa a un sistema informático, reuniendo todos los datos, estructurándolos de forma adecuada, y procediendo a su análisis. Su labor se verá completada en una etapa posterior por el diseñador de sistemas.

Analizador

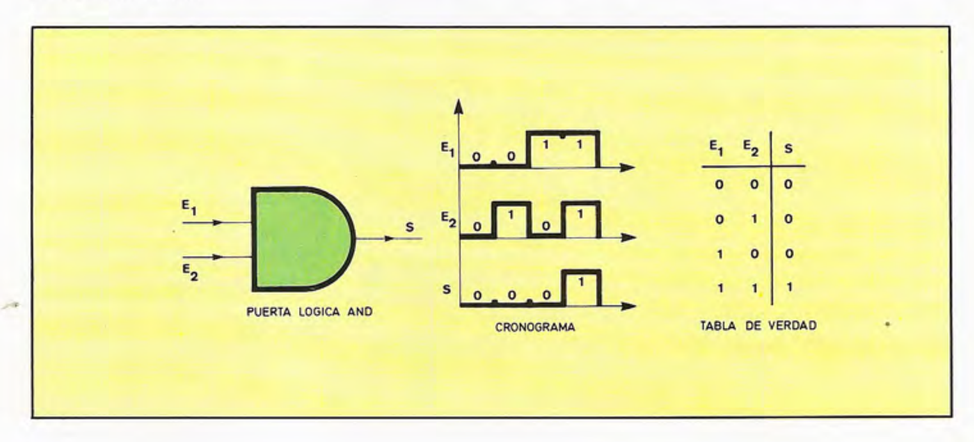
En el terreno del software, se trata de un programa que analiza el desarrollo de otro programa, listando las etiquetas, las referencias y, a veces, trazando el organigrama correspondiente por bloques de instrucciones.

Analógicos, ordenadores

Máquinas para el tratamiento de la información que manejan señales eléctricas y que suelen aplicarse a problemas de simulación. Su programación está cableada en los propios circuitos electrónicos que integran a estas máquinas.

Ancho de banda

Diferencia entre la frecuencia máxima y mínima que puede manipular un dispositivo electrónico.



E1	E2	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

La puerta AND efectúa la operación «producto lógico».



La capacitación de la máquina para realizar una actividad la recibe de la mano del software de aplicación.

AND

Función de producto lógico. El resultado de aplicar la función AND a dos variables coincide con el estado lógico 1 si, y sólo si, todas las variables de entrada tienen el valor lógico 1.

Anidamiento

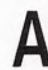
Inserción de rutinas, programas o grupos de instrucciones dentro de otras para formar una estructura jerárquica.

ANSI

«American National Standard Institute». Organismo americano creado para la estandarización de las características de productos. Se subdivide en Comités y Subcomités que tratan de temas específicos. Uno de ellos se preocupa de la estandarización de los lenguajes de programación.

Aplicación, software de

Programas que permiten transformar el ordenador en una útil herramienta práctica capaz de resolver un conjunto de tareas o aplicación específica. El software de aplicación puede ser desarrollado por el propio usuario, a partir de un determinado lenguaje informático, encargado a medida de la tarea a resolver, o adquirido a título de software de aplicación generalizado.



Apple.DOS

Sistema operativo desarrollado por la firma Apple Computer para su gama de ordenadores personales Apple II.

Archivo

Conjunto de datos ordenados y manipulables a modo de entidad homogénea. Todo archivo —o fichero— está constituido por registros y éstos, a su vez, por campos.

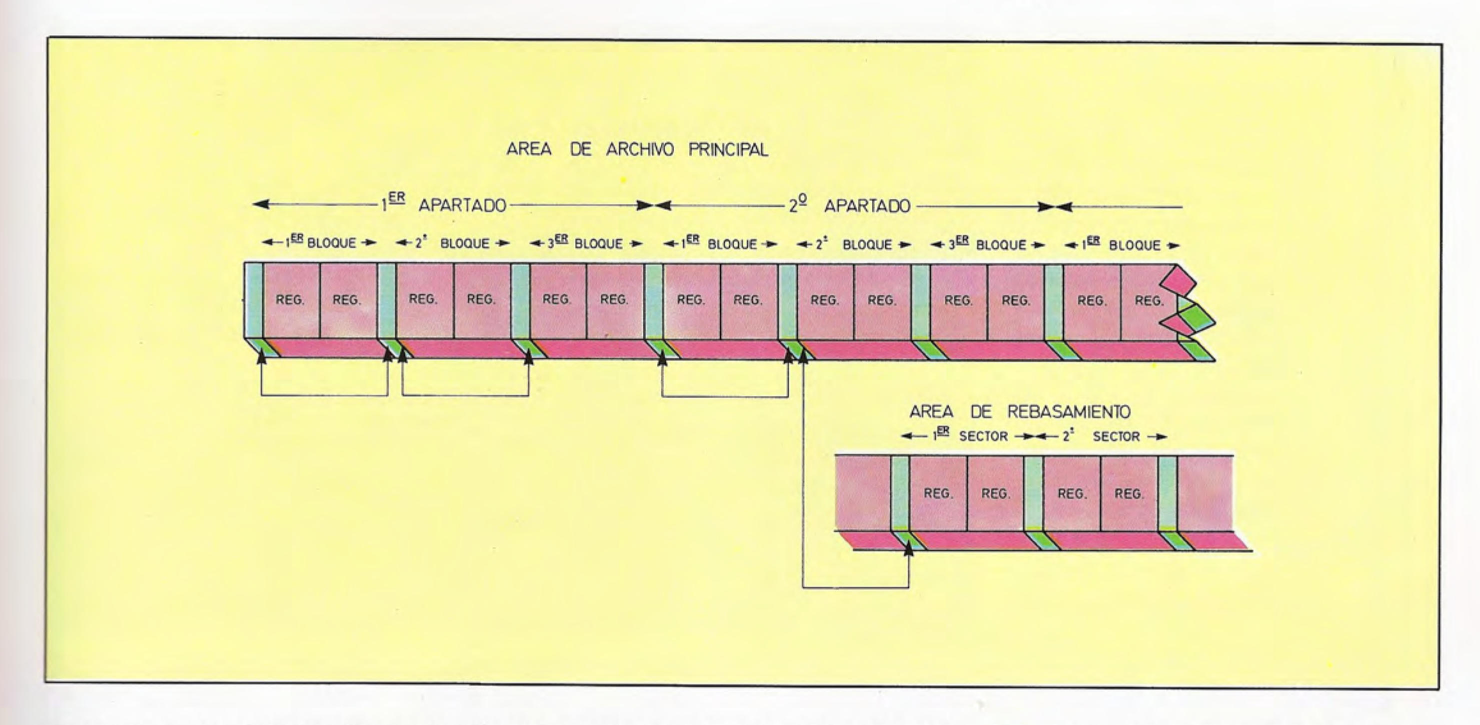
Archivo de transacciones

Archivo con datos que se utilizan para procesos de cálculo o de actualización de los archivos maestros. Un archivo con las horas trabajadas en una semana por los empleados de cierta empresa, sería un archivo de transacciones.

Archivo maestro

Archivo que contiene una información básica para el desarrollo de una aplicación informática; información que cambia poco con el tiempo. Por ejemplo, un archivo

Un archivo o fichero contiene varios registros, y éstos, a su vez, varios campos. En la figura se representa la estructura de un posible fichero de personal.



que contiene los datos de los empleados de una empresa es un archivo maestro; en general, este archivo maestro sólo se modificaría ocasionalmente para dar altas, bajas, cambios de categorías...

Para introducir nuevos datos en un bloque de información ya completo suele recurrirse a la denominada «área de rebasamiento».

Archivo relativo

Archivo al que se accede de forma directa, mediante direccionamiento directo o también con acceso secuencial en orden ascendente de la clave correspondiente al registro.

Area de rebasamiento

Area de rebasamiento de un medio de archivo magnético es la zona del archivo que permite su ampliación.

Array

Conjunto linealmente ordenado de elementos de datos. Suele considerarse sinónimo de matriz.

ASCII

Abreviatura de «American Standard Code for Information Interchange (Código estándar americano para el intercambio de información). Se utiliza profusamente en los ordenadores actuales. Existen algunas variantes del código ASCII según representen cada caracter o símbolo codificado por medio de la asociación de 6, 7 ú 8 bits. Los códigos ASCII están casi estandarizados en los ordenadores actuales, y su presencia se extiende también a otras máquinas para la generación y transmisión digital de informaciones.

A

El código ASCII

Los ordenadores no sólo se ocupan de manipular cifras numéricas; también deben tratar información compuesta por letras del alfabeto y por algunos signos especiales, debidamente codificados. Para representar estos caracteres en el interior de la máquina se ha adoptado, a nivel internacional, el código alfanumérico ASCII («American Standard Code for Information Interchange» o, lo que es lo mismo, código estándar americano para el intercambio de información).
Inicialmente se desarrollo un código ASCII basado en 6 bits que permitía representar $2^6=64$ configuraciones distintas (10 caracteres numéricos decimales, 26 caracteres alfabéticos y 28 símbolos especiales).
Posteriormente se aumentó a 7 el número de bits utilizados, con lo que se llegaron hasta $2^7=128$ configuraciones distintas, que incluían los mismos caracteres alfanuméricos de la primera versión, más algunas expresiones de control y símbolos ortográficos. Hoy se opera incluso con códigos ASCII de 8 bits, que permiten representar hasta 256 caracteres, símbolos y códigos de control.
La tabla adjunta representa el código ASCII de 7 bits. Para su interpretación hay que tener en cuenta que los bits que conforman la palabra binaria representativa de cada carácter codificado se ordenan de derecha a izquierda, tal como se indica a continuación:

6	5	4	3	2	1	0

CODIGO ASCII DE 7 BITS

<table>
<tr><th rowspan="2">Bits 3210</th><th colspan="8">Bits 654</th></tr>
<tr><th>000</th><th>001</th><th>010</th><th>011</th><th>100</th><th>101</th><th>110</th><th>111</th></tr>
<tr><td>0000</td><td>NUL</td><td>DLE</td><td>SP</td><td>0</td><td>@</td><td>P</td><td>’</td><td>p</td></tr>
<tr><td>0001</td><td>SOH</td><td>DC1</td><td>|</td><td>1</td><td>A</td><td>Q</td><td>a</td><td>q</td></tr>
<tr><td>0010</td><td>STX</td><td>DC2</td><td>"</td><td>2</td><td>B</td><td>R</td><td>b</td><td>r</td></tr>
<tr><td>0011</td><td>ETX</td><td>DC3</td><td>#</td><td>3</td><td>C</td><td>S</td><td>c</td><td>s</td></tr>
<tr><td>0100</td><td>EOT</td><td>DC4</td><td>$</td><td>4</td><td>D</td><td>T</td><td>d</td><td>t</td></tr>
<tr><td>0101</td><td>ENQ</td><td>NAK</td><td>%</td><td>5</td><td>E</td><td>U</td><td>e</td><td>u</td></tr>
<tr><td>0110</td><td>ACK</td><td>SYN</td><td>&</td><td>6</td><td>F</td><td>V</td><td>f</td><td>v</td></tr>
<tr><td>0111</td><td>BEL</td><td>ETB</td><td>’</td><td>7</td><td>G</td><td>W</td><td>g</td><td>w</td></tr>
<tr><td>1000</td><td>BS</td><td>CAN</td><td>(</td><td>8</td><td>H</td><td>X</td><td>h</td><td>x</td></tr>
<tr><td>1001</td><td>HT</td><td>EM</td><td>)</td><td>9</td><td>I</td><td>Y</td><td>i</td><td>y</td></tr>
<tr><td>1010</td><td>LF</td><td>SUB</td><td>*</td><td>:</td><td>J</td><td>Z</td><td>j</td><td>z</td></tr>
<tr><td>1011</td><td>VT</td><td>ESC</td><td>+</td><td>;</td><td>K</td><td>[</td><td>k</td><td>{</td></tr>
<tr><td>1100</td><td>FF</td><td>FS</td><td>,</td><td><</td><td>L</td><td>/</td><td>l</td><td>¦</td></tr>
<tr><td>1101</td><td>CR</td><td>GS</td><td>–</td><td>=</td><td>M</td><td>]</td><td>m</td><td>}</td></tr>
<tr><td>1110</td><td>SO</td><td>RS</td><td>.</td><td>></td><td>N</td><td>^</td><td>n</td><td>~</td></tr>
<tr><td>1111</td><td>SI</td><td>US</td><td>/</td><td>?</td><td>O</td><td>–</td><td>o</td><td>DEL</td></tr>
</table>

SIGNIFICADO DE LAS ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado
NUL	Nulo.
SOH	Principio de encabezamiento.
STX	Comienzo de texto
ETX	Fin de texto.
EOT	Fin de transmisión
ENQ	Pregunta.
ACK	Acuse de recibo.
BEL	Timbre (señal).
BS	Retroceso.
HT	Tabulación horizontal.
LF	Cambio de renglón.
VT	Tabulación vertical.
FF	Página siguiente.
CR	Retroceso de carro.
SO	Fuera de código.
SI	En código.
SP	Espacio.
DLE	Encaje de transmisión.
ESC	Escape.
DEL	Supresión.
DC1	Mando de dispositivo auxiliar 1.
DC2	Mando de dispositivo auxiliar 2.
DC3	Mando de dispositivo auxiliar 3.
DC4	Mando de dispositivo auxiliar 4.
NAK	Acuse de recibo negativo.
SYN	Sincronización de reposo.
ETB	Fin de bloque de transmisión.
CAN	Cancelación.
EM	Fin de medio físico.
SUB	Sustitución.
FS	Separador de fichero.
GS	Separador de grupo.
RS	Separador de registro.
US	Separador de unidad.

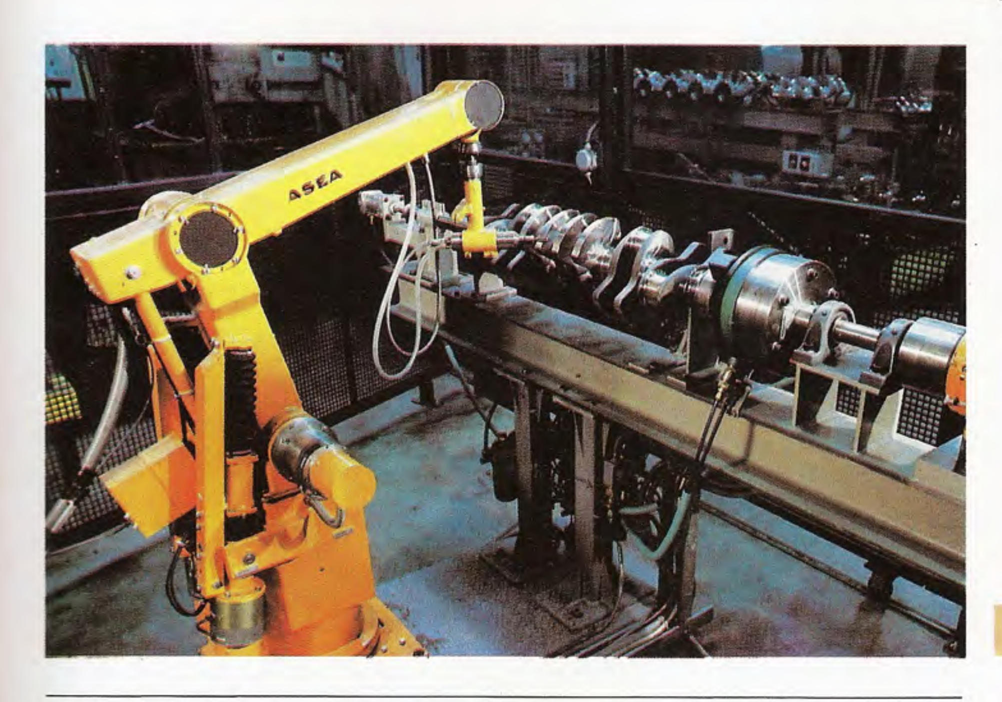
Significado de las abreviaturas en el código ASCII completo de 7 bits.

Autocode

Denominación otorgada a un grupo de lenguajes que pueden situarse entre los lenguajes ensambladores y los lenguajes de alto nivel. Tienen características de los de alto nivel, junto con otras de códigos de ensamblado en línea.

Autómata

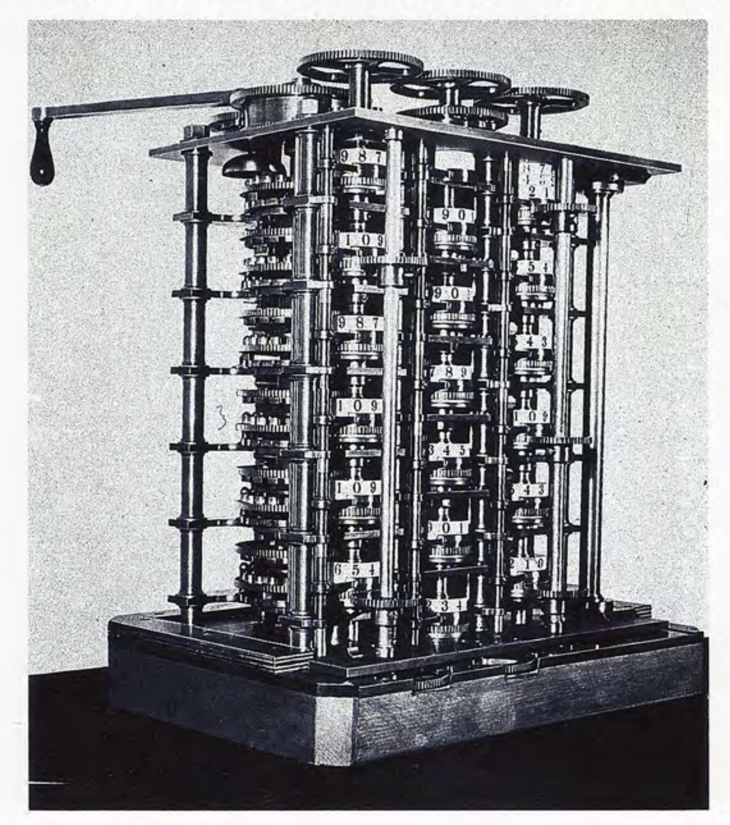
Máquina animada y controlada por mecanismos internos que imita los movimientos de un ser vivo. Se aplica también a entes matemáticos que sirven para formalizar y describir el funcionamiento de máquinas.

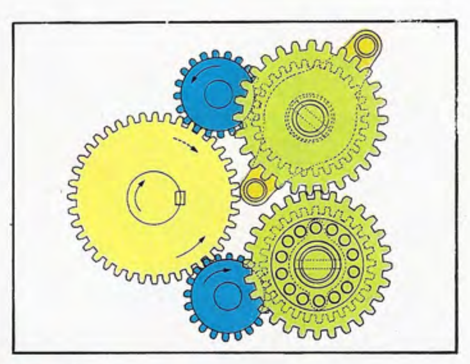


Autómata industrial desbastando un cigüeñal.

Babbage

Matemático inglés que en el siglo XIX dio un gran impulso al diseño de máquinas matemáticas. Dedicó toda su vida a dichas máquinas y tropezó con problemas insalvables a la hora de llevar a la práctica sus proyectos debido a que la complejidad mecánica que conllevaban era excesiva para la tecnología de aquella época. Ideó un pequeño modelo que consistía en 96 ruedas y 24 ejes al que denominó





Máquina diferencial de Babbage.

Zona de engranajes de la máquina analítica de Babbage.

«máquina diferencial». Babbage estimó necesarios tres años para construir dicha máquina, si bien, tras cinco años abandonó este proyecto por problemas económicos. Su segunda máquina fue la que denominó «máquina analítica». Según él mismo se trataba de «una máquina que se muerde su propia cola», ya que los resultados que producía podían ser utilizados como datos de entrada para un nuevo cálculo. La máquina analítica de Babbage se puede considerar como la primera máquina programable.

Background

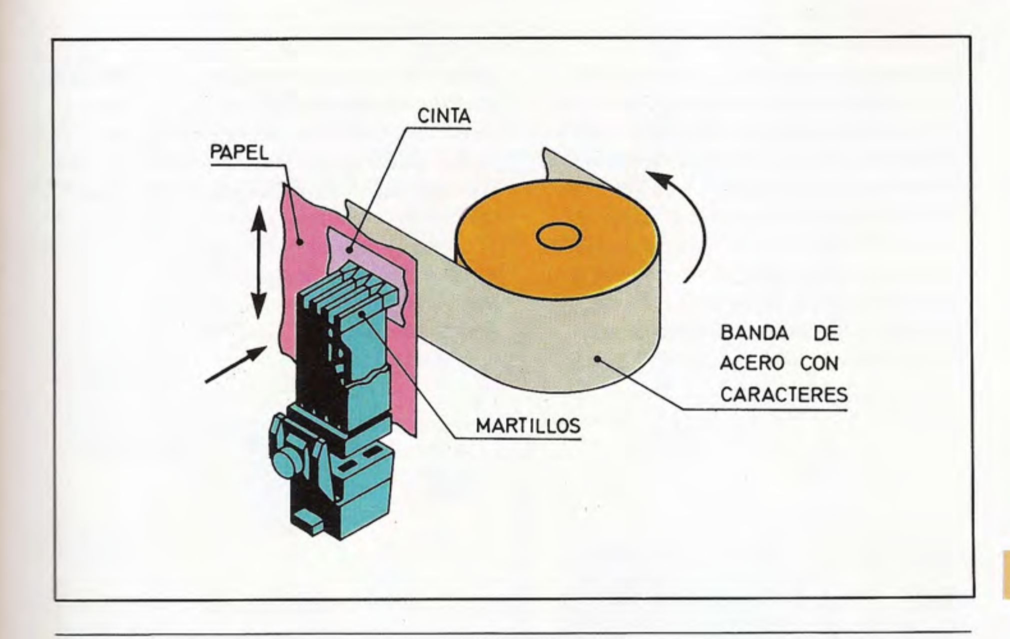
Procesos de baja prioridad que se ejecutan, de forma automática, cuando los de mayor prioridad no están empleando los recursos del sistema. Suelen darse en sistemas de tiempo compartido.

Banco de datos

Conjunto de ficheros y de programas coordinados, estructurados y agrupados en bibliotecas, que constituyen un conjunto ordenado de informaciones puestos a disposición de numerosos usuarios.

Escenario de un banco de datos gestionado por medios informáticos.





Mecanismo de las impresoras de banda.

Banco de memoria

Zona de memoria, constituida por uno o varios bloques, ligados por un mismo sistema de direccionamiento establecido por un dispositivo hardware o por un programa del sistema operativo.

Banda, impresora de

Impresora cuyo mecanismo de estampación está constituido por una banda de acero en la que están grabados los caracteres imprimibles. Dicha banda gira a gran velocidad y enfrenta el caracter a imprimir con un martillo cuyo impacto lo estampará sobre el papel, a través de la cinta entintada que se encuentra entre éste y la banda de soporte.



Las bases de datos permiten proyectar el concepto de almacenamiento y gestión organizada de datos a grandes volúmenes de información.

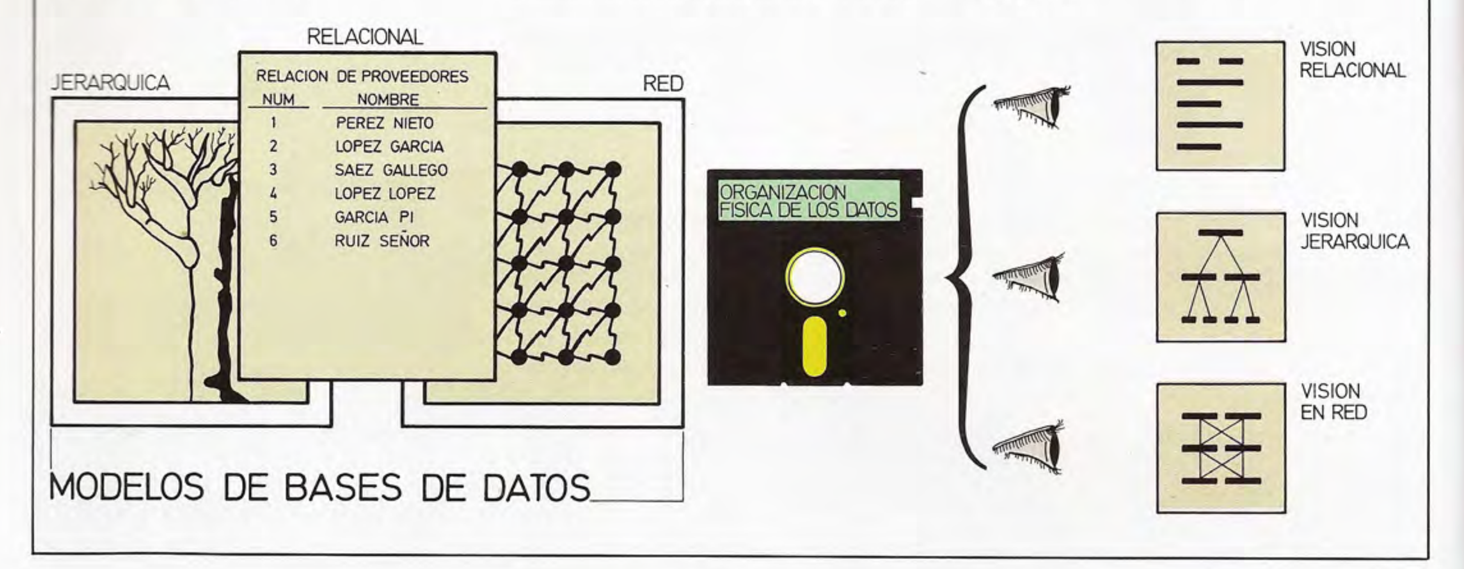
B



Modelos de bases de datos

Los nombres de los distintos modelos de bases de datos no pueden ser más elocuentes: RELACIONAL, JERARQUICA (o ARBORESCENTE), y RED. Está claro que la primera implica la posibilidad de trabajar con relaciones; tal es el caso de una sencilla relación de proveedores de una empresa, integrada por un número de orden el nombre del proveedor.

En las bases de datos jerárquicas, la relación existente entre los datos será similar a la que hay entre los nodos de un árbol; la raíz se puede considerar como el nodo más importante jerárquicamente, debajo de ellas se encontrará el nodo terminal del tronco, etc. Por último, el modelo de red permite establecer una relación mucho más dinámica, ya que cada «nodo» de la red, que será el elemento fundamental, puede estar conectado con prácticamente cualquier otro «nodo». De la anterior exposición, se puede deducir que la única diferencia existente entre los tres modelos estriba en la forma en que permiten «visualizar» la información. El término «visualizar» hace referencia tanto a la forma en la que pueden leer o escribir información en la base de datos los programas de aplicación, como a la estructura con la que puede trabajar directamente el usuario sin necesidad de que intervenga más que el propio software del sistema gestor de base. Por lo tanto, es obvio que la diferencia entre dos modelos no estriba en la forma que adopta el almacenamiento físico de los datos en los soportes de información, sino en su método lógico de explotación.



Base de datos

Conjunto de datos relacionados entre sí que se encuentran almacenados en una única colección, sin redundancias innecesarias y cumpliendo tres condiciones esenciales:

— Los datos se encuentran almacenados en diversos soportes de información, de tal forma que son independientes de los programas que los manejan.

— Su utilización no está restringida a una aplicación exclusiva, siendo posible su acceso por parte de varias aplicaciones, incluso simultáneamente.

— Para gestionar la información contenida en la base de datos se emplean procedimientos especialmente diseñados para optimizar el funcionamiento del sistema.

BASIC

Lenguaje de alto nivel que toma su denominación de «Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code» (Código de instrucciones simbólicas de uso general para principiantes).

Es el más popular de los lenguajes informáticos actuales, a considerable distancia de los restantes. Nació entre 1964 y 1965 en el Dartmouth College como una herramienta para la enseñanza. Con el tiempo, han ido proliferando los dialectos y versiones, hasta el punto de que raro es el fabricante que no desarrolla un dialecto propio para sus equipos. Es muy difícil encontrar un ordenador personal que en su versión básica no incorpore un intérprete del lenguaje BASIC.

Baudio

Unidad habitualmente utilizada para medir la velocidad de transmisión de informaciones. Tiene una relación próxima aunque no coincidente con los bits transmitidos por segundo. En las transmisiones habituales, cada 10 baudios corresponden aproximadamente a la transferencia de un caracter de información. Ello significa que en una comunicación a 2.400 baudios, serán canalizados cerca de 240 caracteres por segundo.

Benchmark

Medio de evaluar la capacidad de un ordenador mediante una serie de programas que se pueden ejecutar en varias máquinas diferentes.

Biblioteca

Colección organizada de documentos a disposición de uno o varios usuarios. Suele



El impulso definitivo lo recibió el lenguaje BASIC de la mano de los ordenadores domésticos.

B

Tipos de biestables			
Biestable	**Descripción**	**Entradas**	**Función característica**
TRIGGER (disparo) «T»	El objeto de este biestable consiste únicamente en actualizar el estado interno en función de una única entrada. Si ésta es «0», el estado anterior se conserva. Si es «1», se cambia por el valor complementario del estado interno anterior.	1 (T)	$Q_{t+1}=(\overline{T} \wedge Q_t) v (T \wedge \overline{Q}_t$
RESET-SET «R-S»	Si el valor de entrada R es «1», el nuevo valor del estado interno será «0». Cuando la entrada S es «1», el nuevo valor será «1». En el caso de que las dos entradas valgan «0», el estado interno no se modifica.	2 (R, S)	$Q_{t+1}=S v (Q_t \wedge \overline{R})$
«J-K»	La función de este biestable es una mezcla de la de los dos anteriores. Para funcionar como el biestable «R-S» se hace corresponder la entrada S con la J y la entrada R con la K. Para simular al biestable T utiliza las configuraciones con ambas entradas a «1».	2 (J, K)	$Q_{t+1}(\overline{Q}_t \wedge J) v (Q_t \wedge \overline{K})$
DELAY (retardo) «D»	El biestable «D» sirve únicamente para retardar la salida que le llegue; por tanto, el estado interno toma siempre el valor de la última entrada.	1 (D)	$Q_{t+1}=D$

aplicarse a un conjunto de programas para determinadas máquinas, aunque también hay bibliotecas de ficheros, de cintas magnéticas y de rutinas.

Biestable

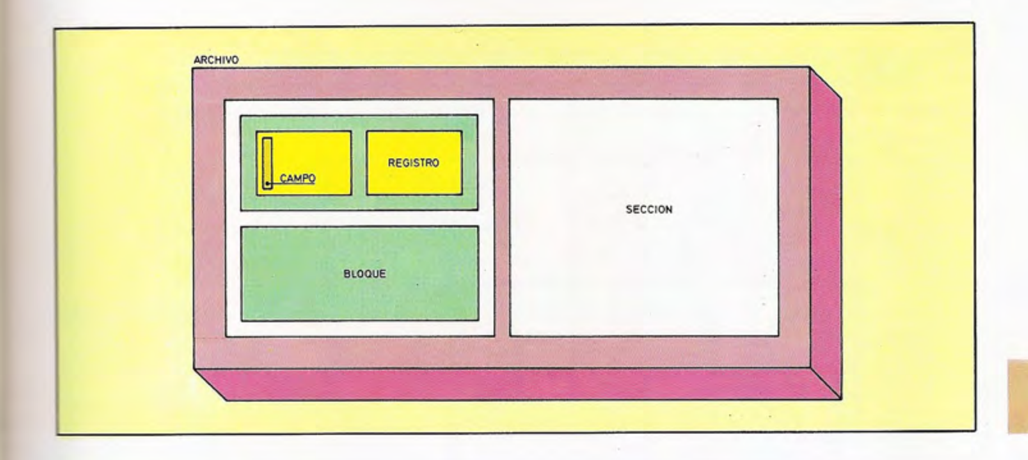
Circuito lógico secuencial capaz de almacenar un elemento de información binaria: 0 ó 1.

Bifurcación

Proceso que rompe el desarrollo secuencial de un grupo de instrucciones de un programa y deriva la secuencia de ejecución al comienzo de otro grupo de instrucciones.

Bipolar, tecnología

Tecnología para la fabricación de circuitos integrados lógicos. Sus principales familias son las denominadas RTL, DTL, TTL, ECL e IIL.



Subdivisiones de un archivo o fichero electrónico: sección, bloque, registro y campo.

Bit

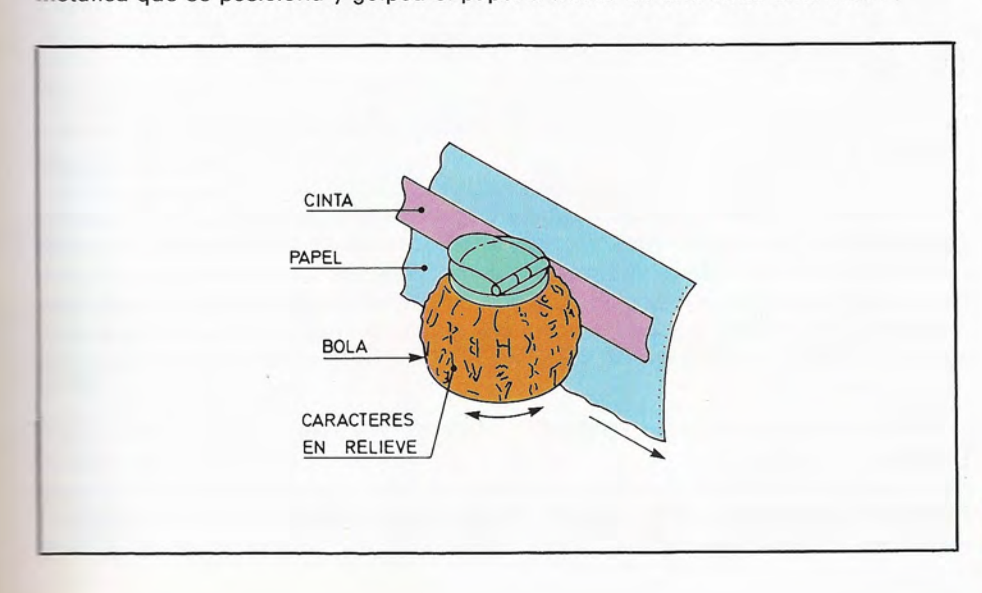
Contracción de BInary DigiT. Dígito binario o elemento mínimo de información digital. El sistema binario o de base 2, en el que caben tan sólo dos dígitos o signos (0 y 1), es el sistema con el que se representa la información dentro de los ordenadores digitales.

Bloque de registros

Los registros de un archivo o conjunto de datos ordenados y tratados homogéneamente por el ordenador se agrupan en los denominados bloques de registros. Estos pueden contener desde uno hasta múltiples registros. El tamaño del bloque depende del medio disponible para almacenar el fichero, así como del espacio de memoria asignado a un bloque durante el proceso.

Bola, impresora de

Impresora cuyo mecanismo de estampación es análogo al de las máquinas de escribir de bola. Los caracteres están distribuidos sobre la superficie de una esfera metálica que se posiciona y golpea el papel a través de una cinta entintada.



Mecanismo de estampación de las impresoras de bola.

B

Booting

Programa inicializador que permite la carga automática de la zona residente del sistema operativo.

Bootstrap

Carga inicial automática de un programa.
Parte de un programa de ordenador utilizada para establecer otra versión de dicho programa.

Boqueo

Operación que agrupa varios registros lógicos en un solo registro físico. Se suele emplear en ficheros de cinta magnética.

Borrado

Supresión de un determinado dato o conjunto de datos (por ejemplo, un programa de la memoria principal o un registro de un fichero).

Bucle

Repetición continuada de una zona del programa hasta que se cumpla una determinada condición de salida del bucle.

Buffer

Zona de memoria a semiconductores utilizada para el almacenamiento de información con carácter temporal. Habitualmente, los dispositivos periféricos como las impresoras incorporan un buffer que facilita su actuación asociada al ordenador.

Bug

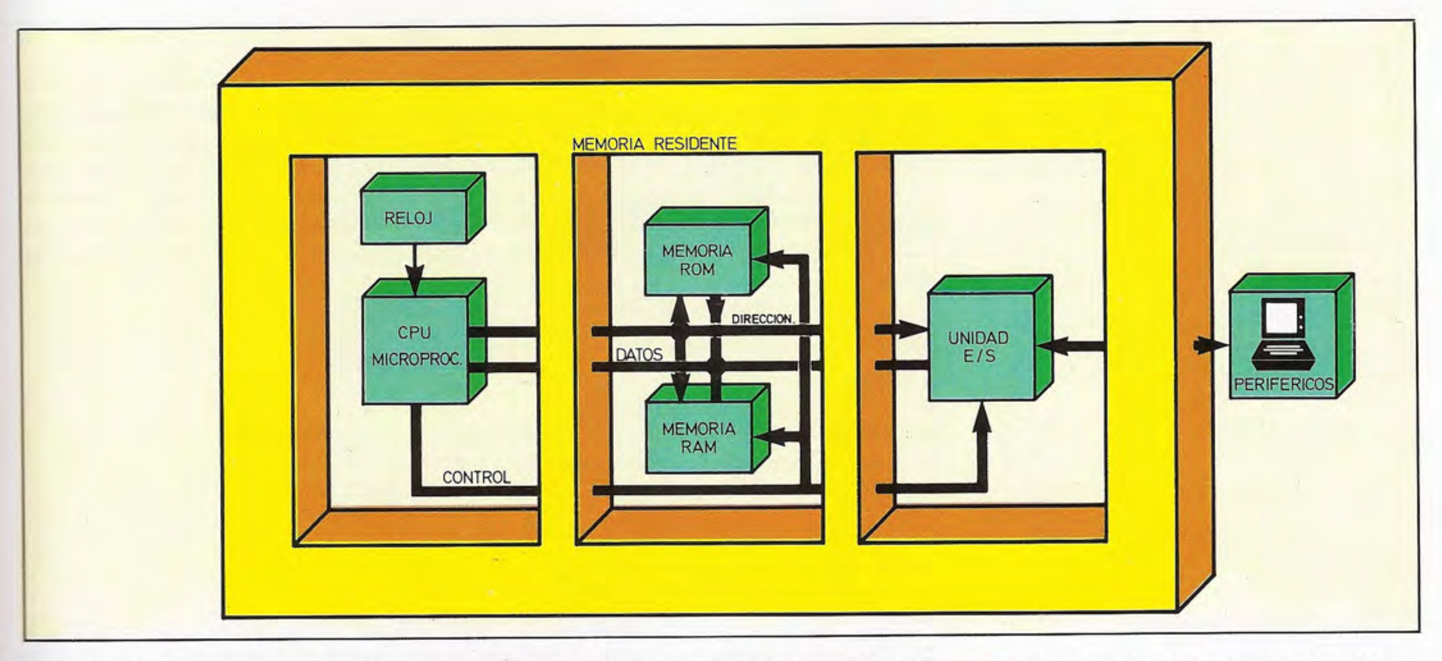
Error de programación

Burbuja magnética

Tipo de memoria de acceso aleatorio en el que la información binaria se almacena en forma de presencia o ausencia de dominios de magnetización. Estos dominios magnéticos o «burbujas» se desplazan sobre el plano de una superficie magnética, excitados por determinados campos. Su velocidad de trabajo es, hoy por hoy, sustancialmente inferior a la de las memorias a semiconductores de tecnología bipolar o unipolar. En contrapartida, su capacidad de almacenamiento es muy superior.

Bus

Mazo de líneas conductoras que establece la comunicación entre los bloques que integran la arquitectura interna de un ordenador. Dentro de la unidad central de



Distribución de los buses de datos, direcciones y control en el interior de un sistema basado en microprocesador.

proceso cabe diferenciar entre tres grupos de líneas o buses: bus de datos, bus de direcciones y bus de control.

Bus de control

Mazo de líneas, interno a la unidad central de proceso, a través de las que el procesador controla las unidades complementarias. El número de líneas del bus de control depende del tipo de procesador.

Bus de datos

Mazo de líneas conductoras que sirve para canalizar el intercambio de instrucciones y datos. Una de las características esenciales de cualquier procesador es el número de bits que transfiere simultáneamente a través del bus de datos. A cada bit corresponde una línea del referido bus. Cuanto mayor sea el número de bits o líneas, mayor será la longitud de la palabra binaria procesada simultáneamente por la máquina y, en consecuencia, mayor será su potencia de tratamiento. La mayor parte de los microordenadores actuales están basados en microprocesadores cuyo bus de datos posee 8, 16 ó 32 líneas.

Bus de direcciones

Mazo de líneas conductoras que transfiere, en el seno de la unidad central de proceso, las palabras binarias representativas de direcciones de memoria. A través de este bus, el procesador accederá selectivamente a las posiciones de la memoria central en las que deba escribir o leer un dato.

Byte

Palabra binaria constituida por un conjunto de 8 dígitos binarios o bits. También recibe la denominación de octeto.
En algunos casos, el byte puede considerarse como una subdivisión del formato de palabra con el que opera un determinado ordenador. Así, cabe hablar de palabras de 2, 4 o más bytes u octetos, según estén formadas por 16, 32 o más bits.

C

Uno de los más recientes lenguajes de programación de alto nivel, caracterizado, no obstante, por su acusada proximidad a la máquina. De caracter polivalente, Bell Laboratories lo desarrolló en su origen para trabajar con el sistema operativo UNIX. La popularidad del C crece día a día; ello permite catalogarlo como uno de los lenguajes del futuro. Su estructura sintáctica y semántica está edificada sobre conceptos tales como estructuración, jerarquización de bloques y control del flujo de datos.

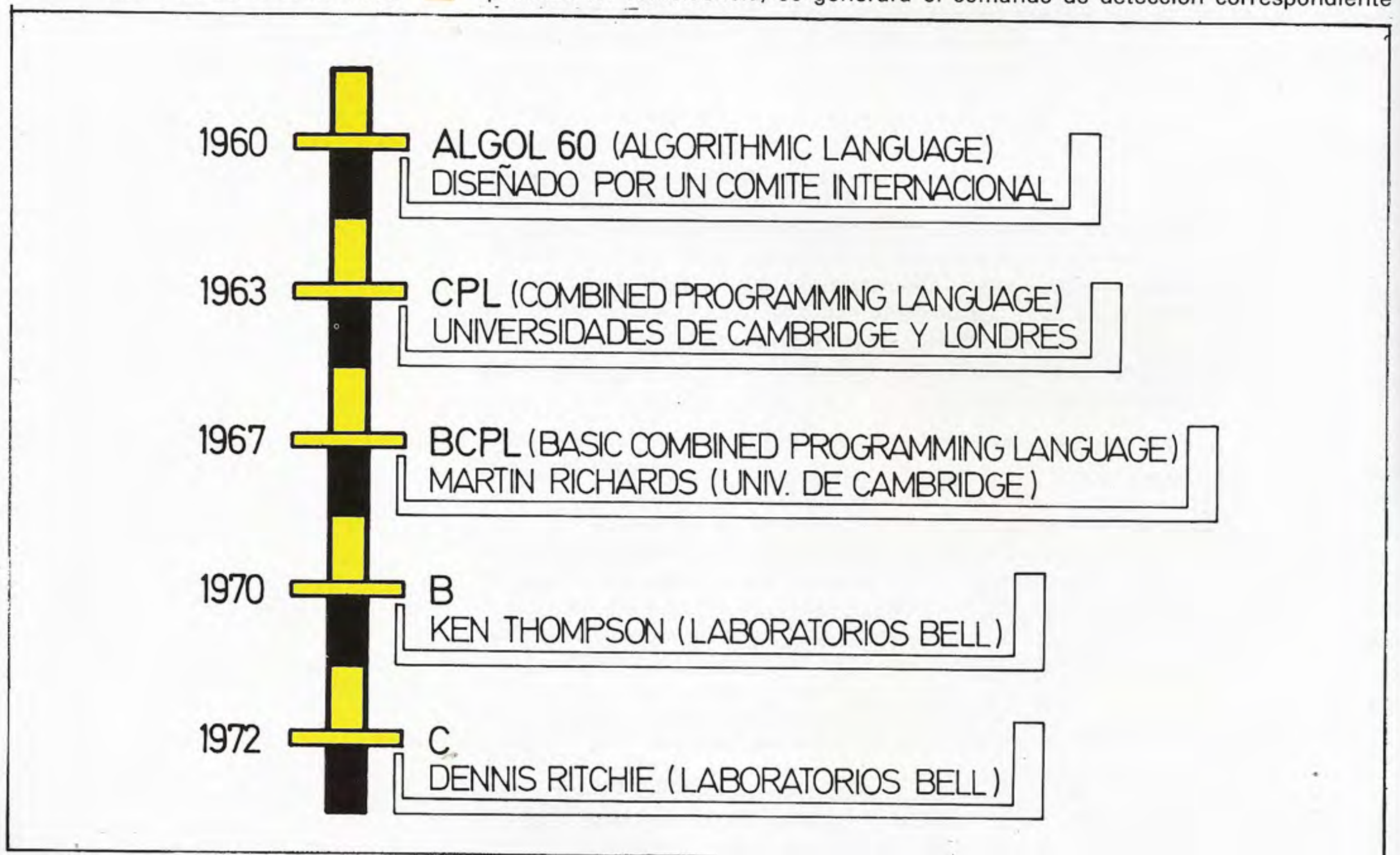
Cadena

Secuencia de elementos de datos enlazados de forma ordenada.
Secuencia contigua de caracteres que se tratan en su conjunto.

CAM

Contracción de «Computer Aided Manufacturing»: fabricación asistida por ordenador.
Contracción de «Content Adressable Memory»: memoria direccionable por el contenido. Las memorias CAM o asociativas están concebidas para recibir una palabra de información como entrada y entregar una nueva palabra de información asociada a la anterior. La zona de entrada recibe la palabra de información y detecta la presencia de un término semejante almacenado en su matriz de memoria. Si se produce tal coincidencia, se generará el comando de detección correspondiente

Hasta la definición del «C» tal y como hoy lo conocemos, fue preciso pasar por diversos estadios de lenguajes más o menos evolucionados.



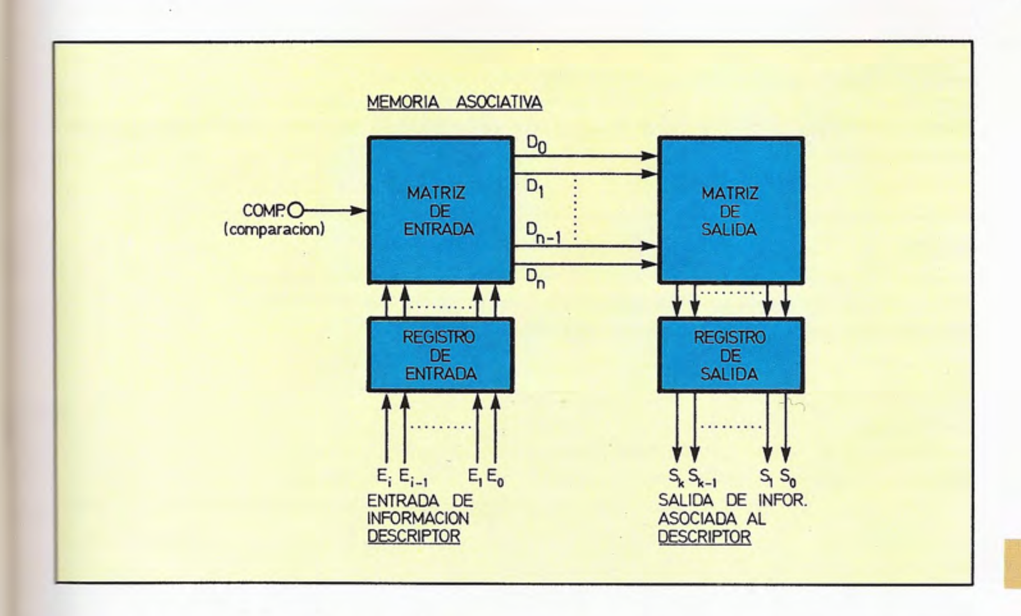


Diagrama de bloques de una memoria asociativa o de tipo CAM.

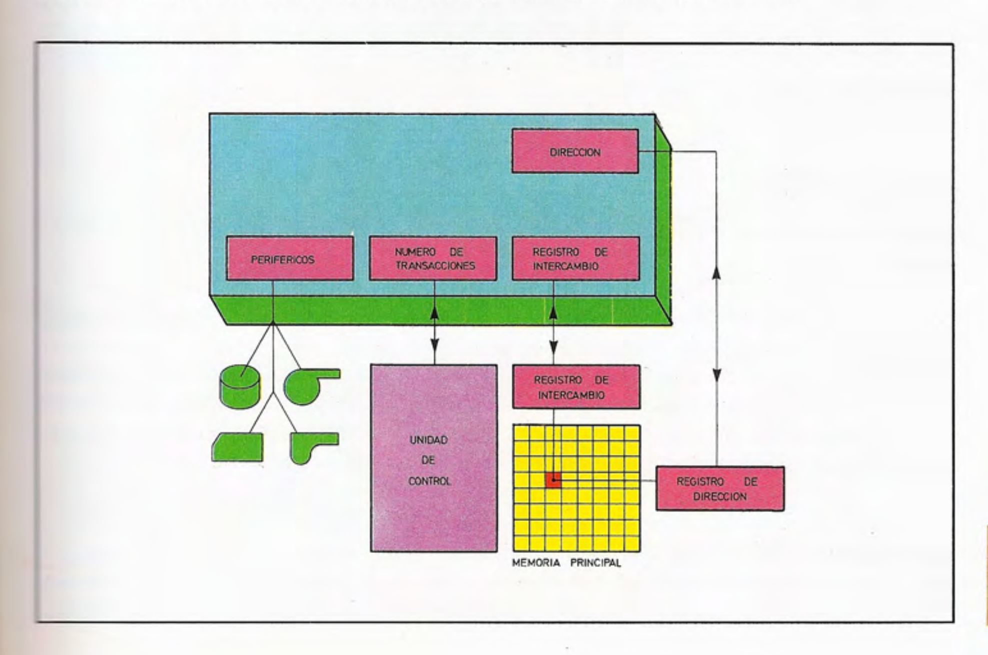
que direccionará la célula asociada en la matriz de salida. El contenido de esta última es la información conectada con la palabra de direccionamiento denominada «descriptor».

Campo

Subdivisión de un registro que contiene datos numéricos, alfabéticos o alfanuméricos.

Canal

Dispositivo utilizado en los ordenadores para gestionar el intercambio de información entre la unidad central de proceso y los dispositivos periféricos.



La transferencia de informaciones entre la unidad central del proceso y la periferia suele realizarse a través de los denominados canales.

C

Caracter

Elemento de un conjunto de símbolos utilizado para la representación de informaciones.

Carga

Introducción de datos en posiciones de memoria de un ordenador.
Preparación de un periférico para ser objeto de acceso.

Cargador

Programa auxiliar (que habitualmente forma parte del sistema operativo) el cual facilita la carga de otros programas compilados, depositándolos en la memoria central, en orden a su posterior ejecución.

Cartucho ROM

Soporte de memoria en el que suelen residir aplicaciones a ejecutar por ordenadores de tipo doméstico. Los programas residen en memorias ROM (de solo lectura) a semiconductores, depositadas sobre un soporte que es enchufable a la oportuna toma localizada en el ordenador.

CCD (Charge-Coupled Device)

Las memorias de tecnología CCD se basan en dispositivos de carga acoplada (dispositivos CCD). Su actuación se fundamenta en el desplazamiento de bloques discretos de carga a lo largo de una superficie semiconductora. Los bloques de carga están almacenados en capas de potencial y son transferibles en serie al trasladar las citadas zonas de potencial a lo largo de la película de material semiconductor. Ello supone que su modo de operación es semejante al de un registro de desplazamiento serie.
La estructura CCD permite una densidad de integración de dos a tres veces superior a la que admite la tecnología MOS convencional, y su tiempo de acceso típico es notablemente inferior.

Célula de memoria

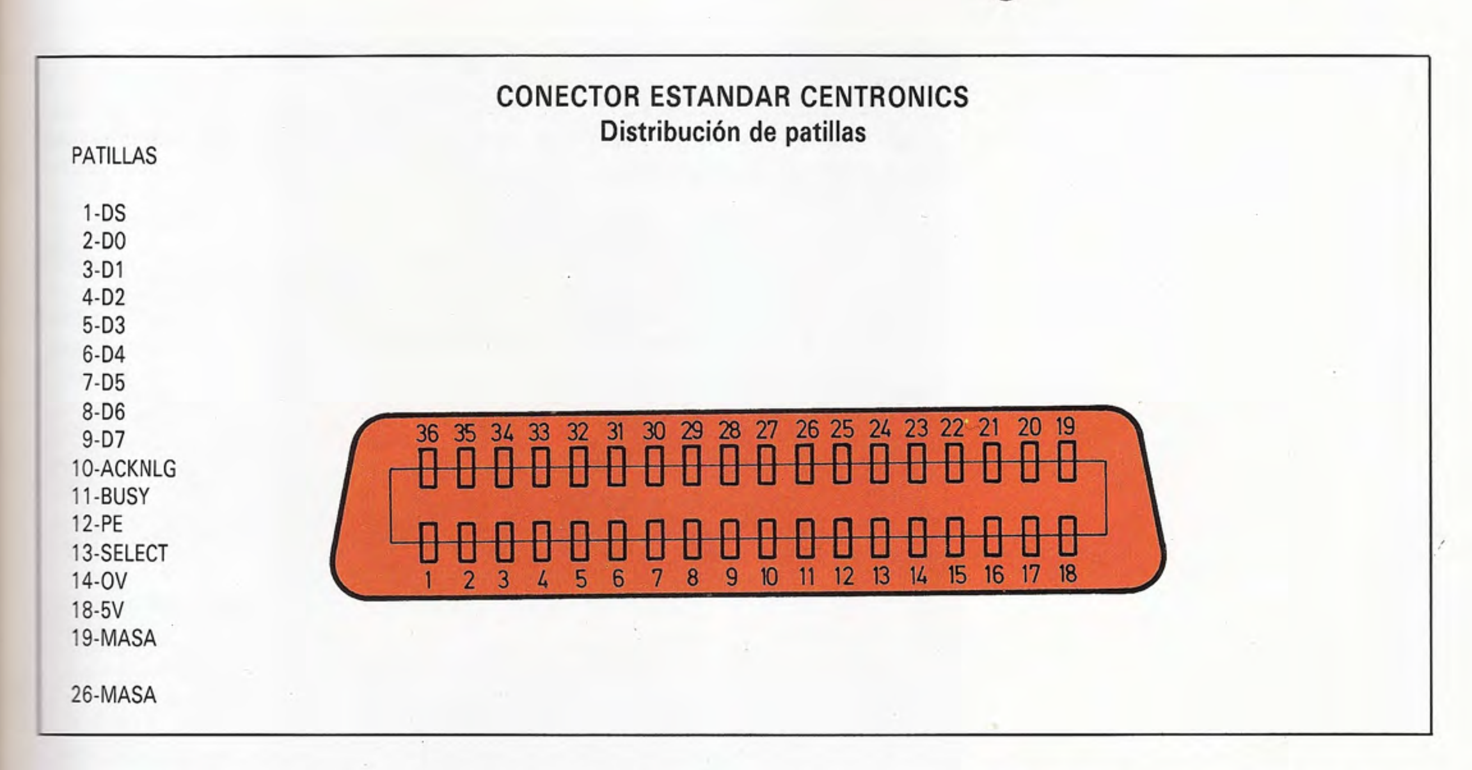
Conjunto de puntos de memoria necesarios para almacenar una palabra de información.

Centrales, memorias

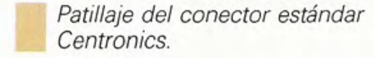
Bajo esta denominación se incluyen las memorias de trabajo asociadas a la unidad central de proceso de un ordenador. Su misión consiste en almacenar los programas, datos y resultados implicados en la ejecución del programa en curso.

Centronics

Modalidad de interface para comunicaciones en formato paralelo. Habitualmente,



esta norma de transmisión se utiliza en las comunicaciones entre el ordenador y las impresoras.


Patillaje del conector estándar Centronics.

Checksum

Suma de control. Caracter añadido para fines de verificación de programas o algoritmos a un bloque de palabras que contiene la suma binaria truncada de los bytes del bloque.
Se aplica también a una técnica de comprobación en la cual los datos se suman como si fueran números y el resultado de dicha suma se relaciona con otra cantidad de referencia. Se suele utilizar para comprobar la integridad de los datos en una memoria ROM o en una cinta magnética.

Chip

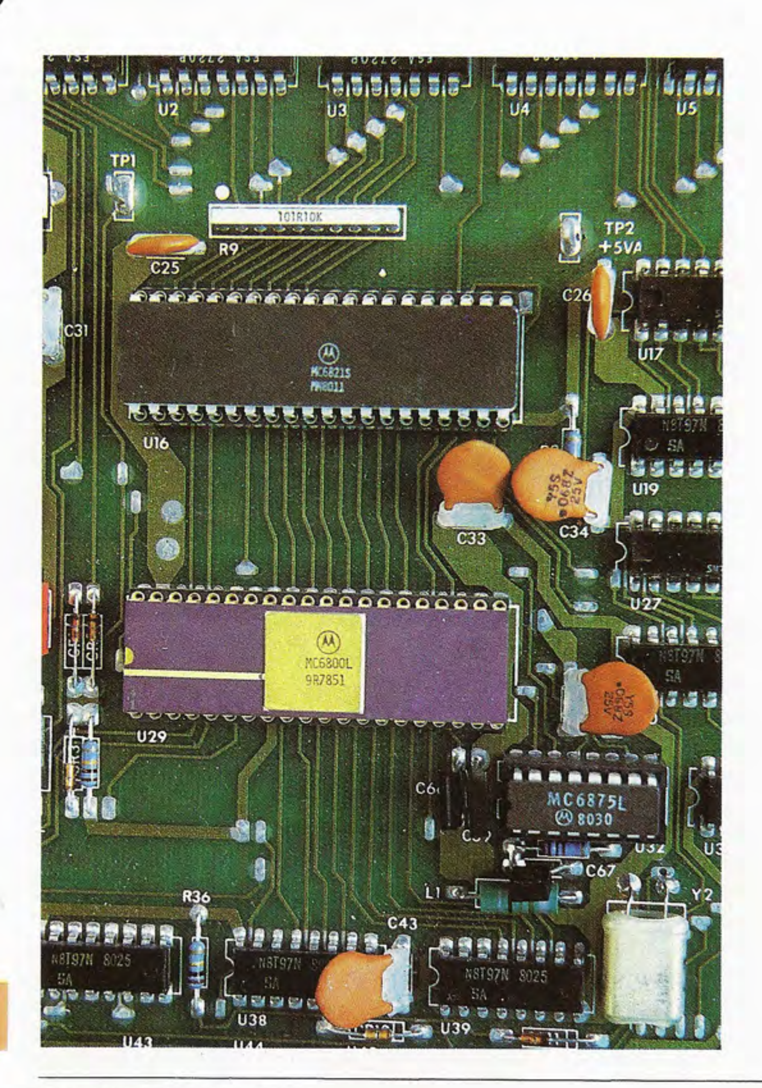
Denominación aplicada a los circuitos electrónicos integrados.

Ciclo de máquina

Intervalo coincidente con un periodo de reloj durante el que la CPU de un ordenador ejecuta una parte de una instrucción.

Ciclo de memoria

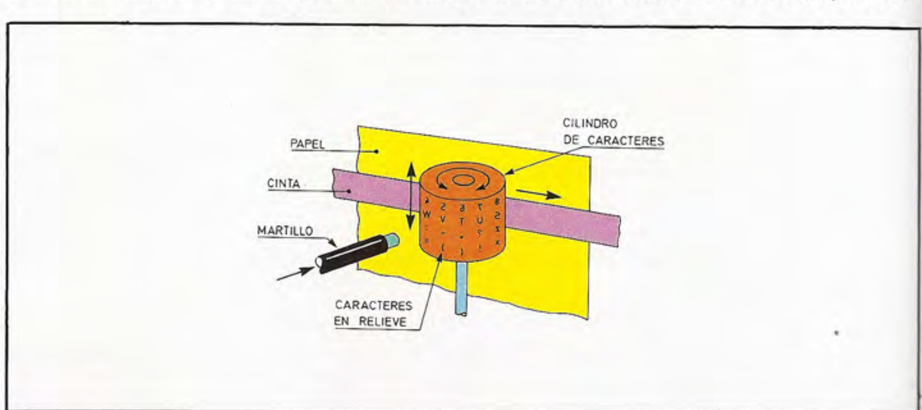
Tiempo que transcurre desde que se solicita un dato a la unidad de memoria hasta que ésta se halla disponible para efectuar una nueva operación de lectura o escritura.



Chip coincidente con el microprocesador de 8 bits Motorola 6800.

Científicos, lenguajes

Históricamente fueron los primeros lenguajes informáticos evolucionados, debido a dos factores primordiales: la formulación matemática permite una más fácil formalización del lenguaje; y por otra parte, muchas de las aplicaciones científicas tienen un carácter poco repetitivo por lo que resulta muy importante reducir el tiempo de programación. Los primeros lenguajes de este tipo fueron el Short Code y el Speed Coding. Tras ellos, y antes de llegar al más difundido, el Fortran, aparecie-

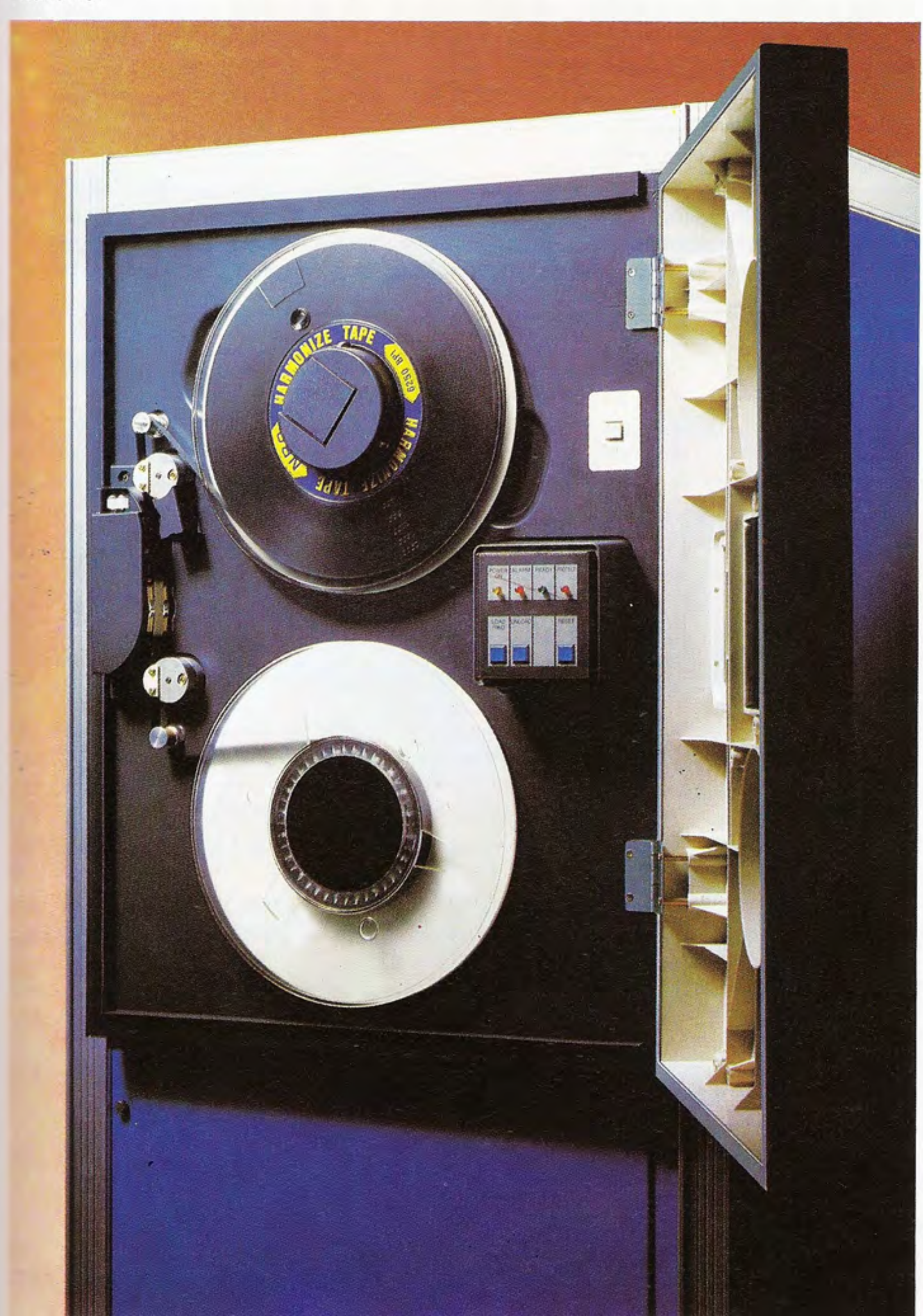


Mecanismo de estampación de las impresoras de cilindro.

ron los denominados Mathmatic y Unicode, entre otros. Actualmente, los lenguajes científicos más conocidos son el Algol y el Fortran en sus diferentes versiones, además de los conocidos APL, Basic y Pascal. Aunque el origen de muchos lenguajes sea el desarrollo de aplicaciones científicas, varios de ellos se utilizan habitualmente como lenguajes informáticos de propósito general.

Cilindro, impresora de

Impresora cuyo mecanismo es semejante al de las de bola, con la diferencia de que el cilindro no golpea el papel por sí mismo, sino que lo hace accionado por un martillo.



Las cintas magnéticas constituyen el soporte más extendido para el almacenamiento secuencial de grandes volúmenes de información.

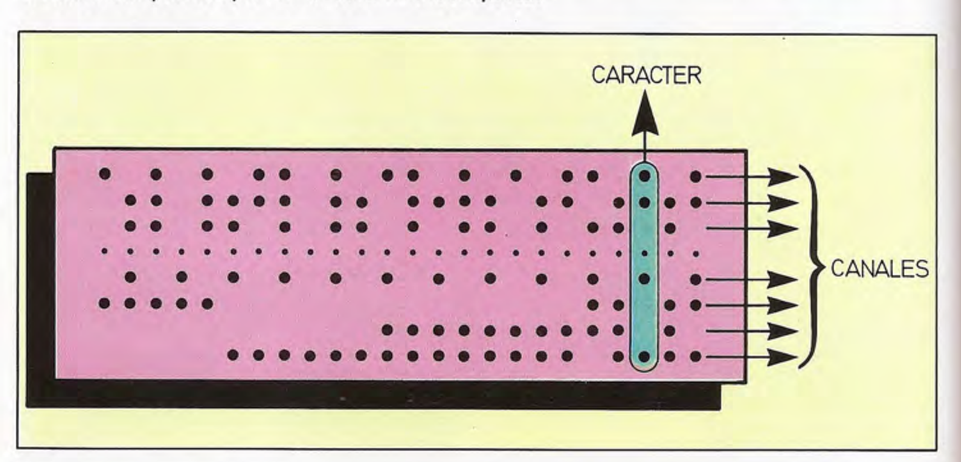
C

Cinta magnética

Soporte de memoria masiva de tipo secuencial. La información se almacena sobre una superficie magnética similar a la de las cintas magnéticas de audio. Los soportes de memoria en cinta magnética pueden ser gestionados por unidades alojadas directamente en el mueble del ordenador —situación frecuente en el ámbito de los ordenadores personales—, o por dispositivos auxiliares que ocupan un mueble independiente al de la unidad central de proceso.
Atendiendo a su presentación externa, cabe distinguir entre tres tipos de cintas magnéticas:
— Cinta magnética para miniordenadores y grandes equipos.
— Cinta en casete, exclusivamente utilizadas en los ordenadores domésticos.
— Cartucho de cinta «streamer» para la obtención de copias de seguridad del contenido de los discos rígidos.

Cinta perforada

Soporte de información en el que los datos aparecen grabados en forma de secuencias de perforaciones. Cada caracter suele estar codificado a partir de las perforaciones que ocupan una columna completa.



Cinta de papel perforable de siete canales.

Circuito integrado

Conjunto de componentes electrónicos integrados en una sola pieza de material semiconductor.
Los primeros circuitos integrados aparecieron en el año 1961. A partir de ese momento, se han ido sucediendo generaciones de circuitos integrados caracterizados por una mayor densidad de integración.
En 1964 nacieron los circuitos integrados de baja escala de integración (SSI: Small Scale Integration). En 1968 lo hicieron los circuitos integrados de mediana escala de integración (MSI). Y en 1971 aparecieron los circuitos integrados de alta escala de integración (LSI: Large Scale Integration). La evolución tecnológica no se detuvo en la LSI, sino que en la actualidad se ha llega a la «muy alta escala de integración» (VLSI: Very Large Scale Integration).

Circuito lógico

Conjunto organizado de componentes electrónicos que permite sintetizar funciones de variables lógicas.



El nacimiento de un chip

La fabricación de circuitos integrados a gran escala, detallada en la figura adjunta, consta de las siguientes etapas esenciales:

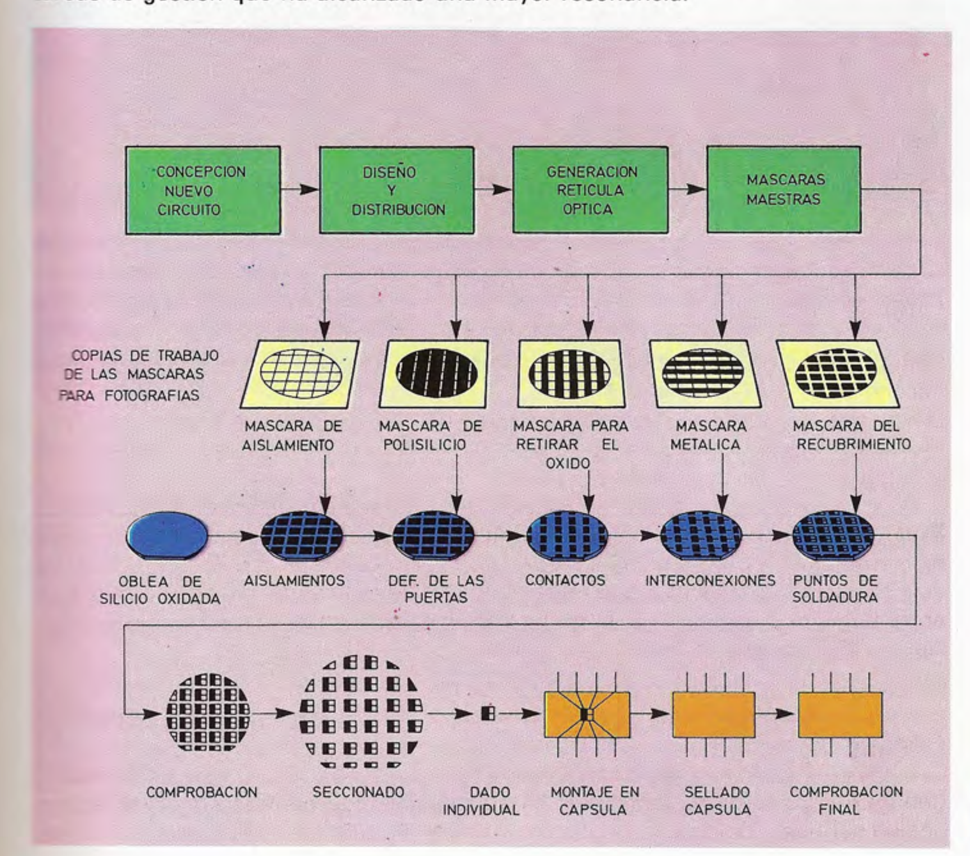
1. Concepción del circuito integrado detallando los elementos que contendrá y los procesos necesarios para su fabricación.
2. Diseño y distribución del circuito utilizando para ello un ordenador. Se consigue con ello trabajar rápidamente y con mucha precisión.
3. Generación de la retícula óptica, que se compone de las máscaras necesarias para cada una de las capas del circuito.
4. Producción de las máscaras maestras que se utilizan en el proceso de fabricación y copias de los circuitos.
5. Grabación en la oblea original de silicio oxidada de las distintas capas del circuito, a partir de las máscaras (cinco en el ejemplo de la figura).
6. Comprobacion de la oblea para determinar los circuitos válidos.
7. División de la oblea en dados individuales que contengan un único circuito.
8. Encapsulado y soldadura de los hilos conectores, y posterior sellado.
9. Comprobación final que garantice el buen funcionamiento del producto.

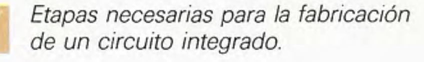
Clasificación

Procedimiento que conduce a disponer de un conjunto de datos en un orden determinado que se establece es base a criterios específicos.

COBOL

Contracción de «COmmon Business Oriented Language», o lenguaje orientado a aplicaciones de gestión. Sin lugar a dudas, se trata del lenguaje especializado en tareas de gestión que ha alcanzado una mayor resonancia.




Etapas necesarias para la fabricación de un circuito integrado.



El lenguaje COBOL nació en 1959, orientado específicamente a la programación de aplicaciones de gestión.

El Departamento de Defensa de los Estados Unidos promovió su desarrollo en 1960. A pesar de las críticas formuladas por algunos teóricos, expertos en lenguajes informáticos, su presencia es aún frecuente en miniordenadores y grandes equipos. No ocurre lo mismo en el terreno de los microordenadores, donde su representación se reduce a algunas versiones compiladas desarrolladas para los sistemas operativos CP/M y MS-DOS.

CODASYL

Siglas de «Conference On DAta SYstem Languages»: Conferencia sobre lenguajes de sistemas de datos. Este Comité fue convocado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y estaba integrado, entre otras firmas por Burroughs, IBM, Honeywell, RCA, Remington, Sperry RAND, Silvania, USAF, Navy y el National Bureau of Standards.

Código

Convenio para la traducción de los caracteres a una determinada representación. En los ordenadores suelen utilizarse diversos códigos binarios de numeración, apli-

cables exclusivamente a la conversión de valores numéricos al sistema binario, y códigos binarios alfanuméricos que contemplan la representación en formato binario tanto de caracteres alfabéticos, como numéricos y símbolos especiales.

Código alfanumérico

Código binario que permite representar, además de los caracteres numéricos decimales, las letras del alfabeto y determinados signos especiales. Los códigos alfanuméricos más extendidos son el ASCII y el EBCDIC.

Código de operación

Zona de una instrucción que especifica la función a ejecutar.

Código máquina

Código de representación de la información interna en un ordenador.
También se aplica a la lista de instrucciones escritas en este código.

Código objeto

Salida entregada por un compilador, el cual efectúa la traducción del «código fuente» de un programa a «código objeto». El código objeto puede ser código máquina puro, directamente cargable en memoria, o puede adoptar la forma de código «binario reasignable».

Códigos autocorrectores

Convenios para la codificación de informaciones que permiten la detección y la corrección automática de la información captada en el extremo receptor. Para que sea posible realizar la detección y corrección de errores, el número de dígitos binarios que intervienen en la codificación de la información emitida es siempre superior al estrictamente necesario. Por esta razón, a los códigos autocorrectores se les denomina también redundantes.

Códigos detectores de errores

Convenios de codificación en base a los que es posible determinar si el mensaje recibido en el extremo de una red de comunicaciones es distinto del emitido, y en consecuencia erróneo.

Columna de perforación

Columna de una tarjeta perforada o de una cinta perforada, que corresponde a la posición de los punzones de perforación y al registro de un caracter. Una tarjeta perforada comprende normalmente 80 columnas.

Coma flotante

Modo de representación de los números en el que la coma que separa la parte entera de la decimal no ocupa una posición fija. Hay instrucciones especiales para llamar a las operaciones correspondientes.
También se le conoce como punto flotante.

Comando

Instrucción que se da a la máquina para que ésta comience a ejecutarla en el momento de solicitarla. Realmente se trata de un pequeño programa de inmediata ejecución.

Compilador

Programa especializado en la traducción a código máquina de programas escritos

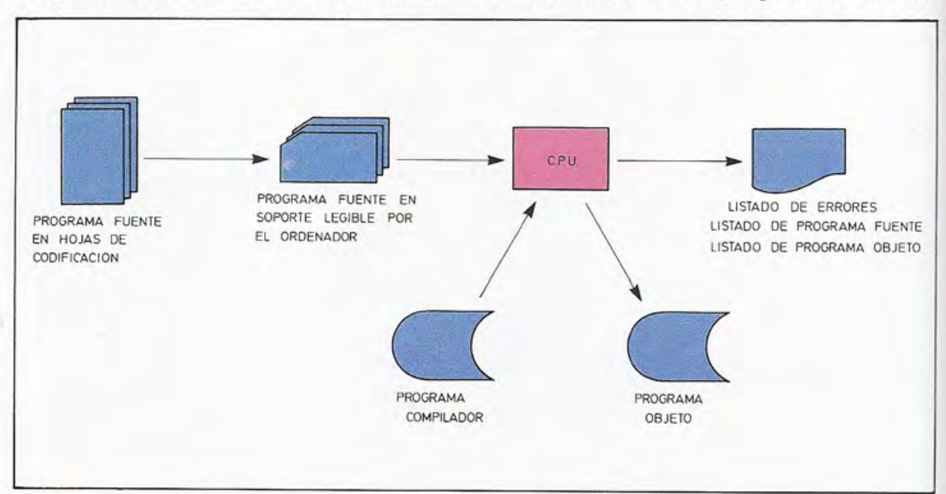


Diagrama de flujo de un proceso de compilación.



Compiladores e intérpretes

Los *compiladores* son programas especializados en la traducción a código máquina de programas escritos en lenguaje de alto nivel.
Para ejecutar un programa escrito en un lenguaje de alto nivel es necesario, por tanto, compilarlo primero.
Con la profusión de los procesos interactivos ha nacido otro método de traducción; éste es el que ponen en práctica los denominados *intérpretes*.
Tal como evidencia su denominación, este tipo de programas efectúan la traducción y ejecución sucesiva, instrucción a instrucción (frase a frase). En consecuencia, se distinguen de los compiladores en que éstos últimos traducen el programa completo, sin operar su ejecución a medida que avanza el proceso de traducción. El intérprete es un programa residente en la memoria central que lee las instrucciones en lenguaje de alto nivel, detecta los errores, los comunica y, si no hay errores, convierte las instrucciones a código interno y las ejecuta cuando se le indica.
Las principales diferencias entre un programa interpretado y compilado son las siguientes:

— La zona de memoria necesaria para operar con un intérprete es menor que la que se precisa para operar con un compilador.
— El programa compilado se ejecuta más rápidamente que el interpretado. Ello se debe a que el programa interpretado es ejecutado por otro programa que, a su vez, lo es por el ordenador.
— Es más fácil programar de forma interactiva contando con un intérprete, ya que avisa de los errores tan pronto como se cometen.

En la actualidad, la solución generalmente adoptada —sobre todo para lenguajes de gran difusión, como el BASIC y el PASCAL— consiste en ofrecer ambas posibilidades: intérprete y compilador. La primera opción facilita la programación, prueba y depuración de los programas. La segunda agiliza su ejecución en la fase de producción.

en un lenguaje de alto nivel. La compilación se realiza una vez concluida la redacción del programa en alto nivel, de tal forma que la conversión se opera en bloque. La salida del proceso de compilación es el programa en código objeto.

Concentrador

Dispositivo para el tratamiento de datos que permite encaminar hacia un ordenador central, a través de una sola línea de transmisión, los mensajes procedentes de los terminales asociados.

Constante

Valor fijo, de tipo numérico o alfanumérico, utilizado como dato por el ordenador en la realización de un proceso.

Contador

Registro capaz de contabilizar una serie de impulsos eléctricos y memorizar la palabra binaria reveladora del estado de contaje.

Contador de programas

Registro de la CPU que almacena la dirección de la próxima instrucción a ejecutar.

Controlador de dispositivos

Unidad hardware que efectúa el control y sincronización de las actividades de uno o varios dispositivos periféricos.

Controlador de periféricos

Dispositivos encargados de gestionar una o varias utilidades periféricas de un mismo tipo; dan curso a las instrucciones recibidas de la CPU y devuelven a esta última la información del estado del periférico.

Copia de seguridad

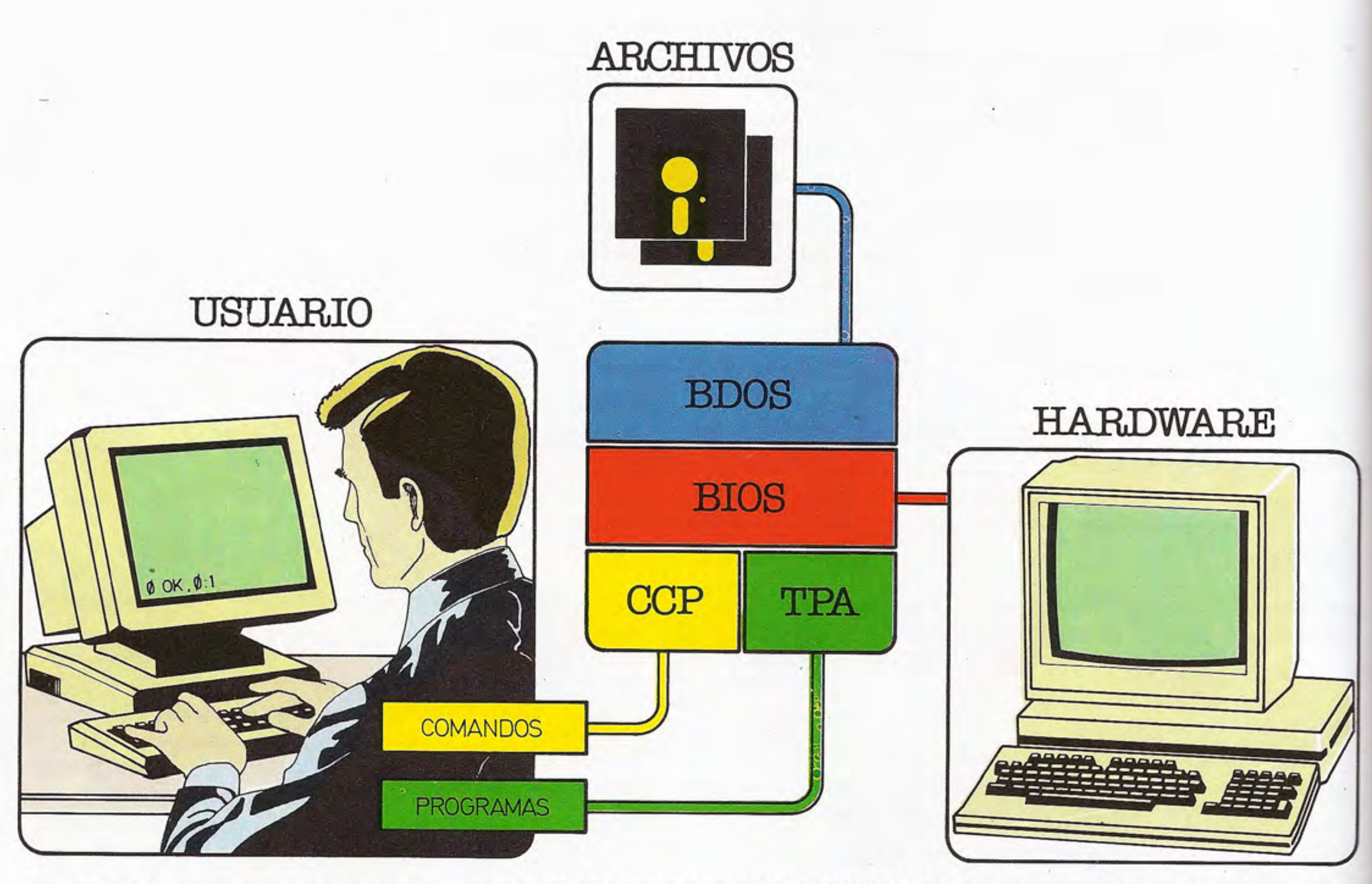
Grabación de respaldo del contenido de un fichero o de un soporte completo de memoria masiva, realizada con fines de garantizar la seguridad de la información. Habitualmente, las copias de seguridad o «back-ups» se obtienen en soportes secuenciales de cinta magnética.

CP/M

Iniciales de «Control Program for Microcomputers». Primer sistema operativo desarrollado específicamente para su implantación en el terreno de los sistemas basados en microprocesador. Su creador, Gary Kildall, puso a punto una primera ver-

La historia del CP/M

En 1973, el joven Gary Kildall prestaba sus servicios en Intel como encargado del área de lenguajes para el microprocesador 8080. Cuando necesitó trabajar con un disco flexible, concretamente con un prototipo de Shugart, desarrolló un programa que permitía controlar algunas interacciones entre el microprocesador y el disquete. Había nacido el primer sistema operativo para microordenadores de 8 bits. Sin embargo, el proyecto no fue desarrollado por la compañía Intel, que rechazó la oferta de Kildall para continuar con él y adoptó otro sistema operativo.
Kildall y su esposa Dorothy decidieron introducir en el mercado el producto obtenido, al que denominaron «Control Program for Microprocessors» (CP/M). Pensaban en la multitud de personas que ya empezaban a construir pequeños ordenadores personales. La compañía que Gary y Dorothy crearon, la Intergalactic Digital Research, nació y se estableció en el cuarto de juegos de su casa. En los primeros tiempos, Dorothy llevaba el negocio mientras que Gary enseñaba informática y cálculo numérico en la cercana Escuela Naval de Monterrey.
Este sistema operativo al principio era sólo un producto para expertos, apenas conocido por los lectores de revistas para aficionados. Su bajo precio (unos 70 dólares) y su particularidad de ser el único sistema operativo que controlaba unidades de discos flexibles hizo que el negocio fuera incrementándose, por lo que Kildall dejó sus clases y se dedicó de pleno a su empresa familiar.
El desarrollo espectacular del CP/M empezó en 1976, cuando todavía existían pocos fabricantes de ordenadores personales.



El CP/M es un sistema operativo dotado de una estructura modular. Cada uno de los módulos gestiona un conjunto específico de tareas.

sión para el microprocesador Intel 8008. Posteriormente nacieron versiones para los microprocesadores Intel 8086, 8088, 80286, Motorola 68000...

Cronograma

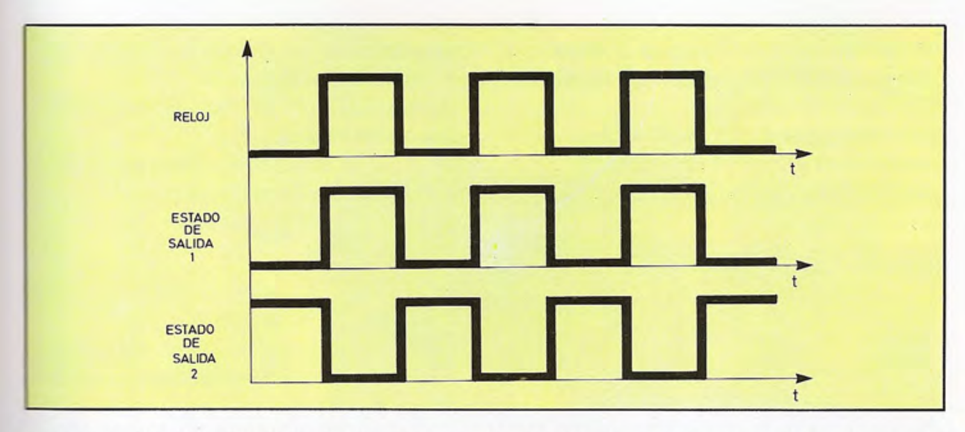
Representación gráfica de la evolución de una o varias funciones lógicas respecto al tiempo. Al efecto se utiliza un sistema coordenado en el que el eje de abscisas (horizontal) se destina a la variable tiempo, mientras que el eje de ordenadas (vertical) se utiliza para la representación de los estados lógicos observados en cada instante.

CTR

Iniciales de «Cathode Ray Tube» o Tubo de Rayos Catódicos (TRC). Hoy por hoy, es el componente fundamental de las unidades de presentación visual asociadas a los ordenadores.

Cuaderno de carga

Conjunto de documentos en los que figura la descripción detallada de toda una aplicación informática, programa a programa. Una vez que los analistas y diseñadores logran perfilar una idea clara de lo que debe hacer el ordenador, se empieza a diseñar la solución en base a conceptos informáticos: ficheros, métodos de acceso,



Cronograma de actuación de un circuito lógico con una entrada de reloj y dos variables de salida.

organización, flexibilidad... Todos estos criterios son los que recoge el cuaderno de carga de una aplicación.

Data-set

Conjunto de datos. Grupo de datos relacionados entre sí que pueden registrarse y recuperarse según el mismo método de acceso con la ayuda del sistema operativo. A veces, y según el contexto, puede referirse a un equipo de conversión de datos.

Dato

Todo valor o elemento de conocimiento aprehensible y transmisible.

Debouncing

Supresión de rebotes. Dispositivo concebido para la supresión de los rebotes característicos de los interruptores de contacto mecánico.
Se aplica también a los teclados de las máquinas.

Debugging

Depuración de los programas durante la fase de programación.

Declarativos, lenguajes

Lenguajes informáticos caracterizados por el hecho de que comunican al ordenador ciertas reglas generales sobre la forma en la que debe resolver un problema y manejar los datos implicados. Para llevar a cabo su tarea, el ordenador seleccionará aquellas reglas que estime adecuadas en cada instante. A diferencia con los lenguajes declarativos, con los que se dice al ordenador «qué» debe hacer, los lenguajes imperativos comunican al ordenador «cómo» debe hacerlo.

Decodificador de direcciones

Circuito que tiene encomendada la tarea de gestionar el direccionamiento de cada una de las posiciones de almacenamiento de una unidad de memoria central.

D



Símbolos de los diagramas de flujo

Los símbolos de los diagramas de flujo surgen para mostrar, de una manera gráfica y fácilmente reconocible, los pasos que se siguen en un proceso de ordenador. En realidad, cada usuario de ordenador podría tener sus propios símbolos para representar sus procesos en forma de diagrama de flujo. Esto supondría que sólo él, que conoce sus símbolos, estaría en condiciones de interpretarlos. Para resolver este problema y hacer comprensibles los diagramas a todas las personas, los símbolos se sometieron a una normalización. No vamos a mostrar aquí todos los símbolos de los diagramas de flujo, pero sí hablaremos de los más utilizados.

1. **Funciones de proceso**

Proceso: Cualquier función de proceso realizada por el ordenador. Por ejemplo, sumar dos cantidades.
Operación manual: Cualquier operación manual realizada «fuera de la línea», pero no por un equipo automático. Ejemplo de un símbolo de este tipo sería el de perforación de tarjetas.
Operación por equipo fuera de línea: Cualquier operación «fuera de línea» que no dependa de la velocidad humana, tal como el efectuado por una unidad de microfilm.

2. **Funciones de entrada/salida y archivo**

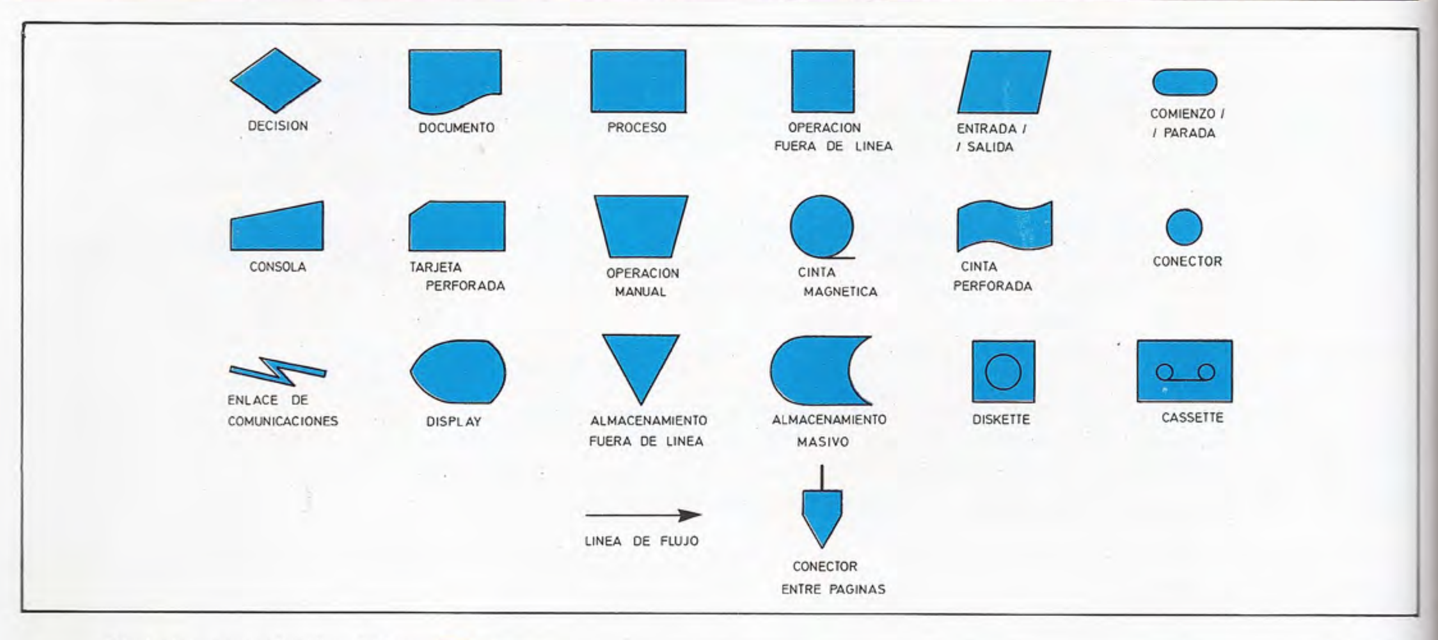
Tarjeta perforada: Los datos de E/S están en tarjetas perforadas.
Cinta magnética: Los datos de E/S se encuentran en cinta magnética.
Casete: Los datos de E/S se encuentran grabados en una cinta de casete.
Disquete: Los datos de E/S están en un disco flexible.
Cinta de papel perforado: Los datos de E/S se encuentran en cinta de papel perforado.
Documento: Normalmente es una salida; aunque puede representar una entrada en los casos de caracteres ópticos (OCR) y magnéticos (MICR).
Almacenamiento masivo: Generalmente disco magnético, aunque también puede indicar tambor magnético u otro medio de archivo.
Visualización (DISPLAY): En general, una pantalla CRT (tubo de rayos catódicos).
Entrada manual: Normalmente un teclado que permite la entrada de datos. También se usa como salida cuando el terminal es de teletipo.

3. **Conexiones**

Línea de flujo: Une dos símbolos.
Enlace de comunicaciones: Este símbolo indica el medio de transmisión entre elementos remotos de un equipo informático.
Conector entre páginas: Lo mismo que el anterior, pero los dos puntos de unión se encuentran en páginas diferentes.

4. **Otros símbolos**

Decisión: Para determinar cuál de los varios caminos posibles puede seguirse.
Comienzo o fin: Indica el comienzo o el final de un proceso.



Símbolos normalizados de los diagramas de flujo.

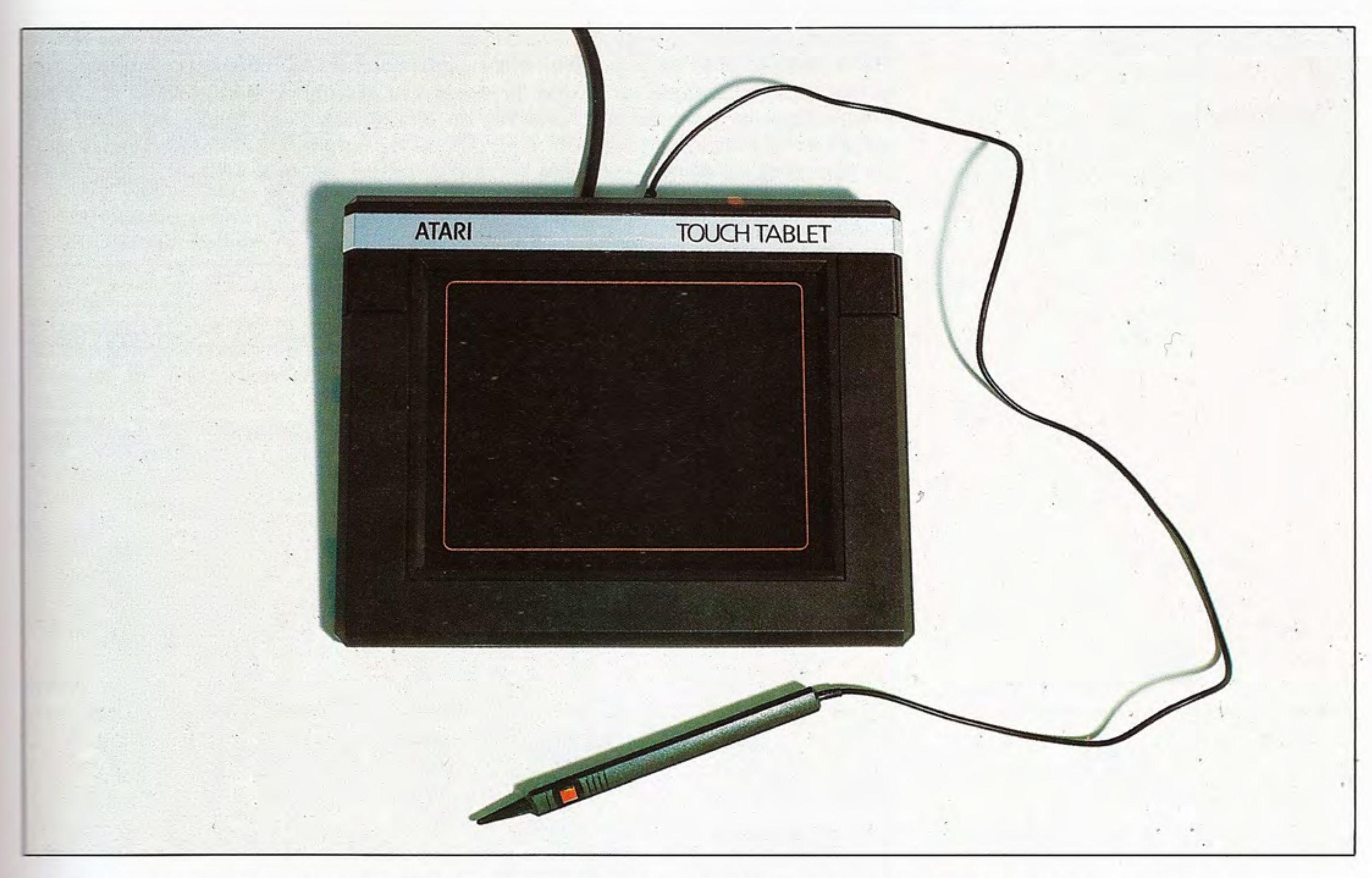
Destructiva, memorias de lectura

Las memorias de lectura destructivas son aquellas en las que al leer una determinada posición, la información almacenada desaparece. Este tipo de memorias exigen una regeneración del contenido después de efectuar cada operación de lectura.



Diagrama de flujo

Técnica que permite la representación gráfica de la secuencia de operaciones que



Tableta digitalizadora para ordenadores domésticos de la firma Atari.

conducen a la resolución de una tarea. El diagrama de flujo se confecciona a partir de símbolos normalizados que representan funciones de proceso, funciones de entrada/salida y archivo, conexiones y elementos de decisión.

Diagrama jerárquico

Formulario para la descripción de los informes de salida de un sistema informático, el cual permite establecer la relación entre los datos que deben figurar en los referidos informes.

Digitales, ordenadores

Máquinas para el tratamiento de la información que admiten una programación por medio de lenguajes, y que manejan un alfabeto binario mediante el cual —a través de cadenas de ceros y unos— se puede representar y manipular cualquier elemento de información. Según la capacidad y potencia de los ordenadores digitales, se distingue entre grandes ordenadores, miniordenadores y microordenadores. A medida que se desciende en esta escala, los equipos son menos potentes y voluminosos, aunque más baratos y versátiles.

Digitalizador

Periférico que transforma las evoluciones de un lápiz especial sobre una superficie

sensible, en datos de entrada al ordenador. Suele designarse también por tableta digitalizadora. Si se trata, por ejemplo, de introducir un dibujo en el ordenador, basta con colocar el papel en el que se encuentre el referido dibujo sobre la tableta o superficie de digitalización. Una vez en ella, el operador desplazará un lápiz o un cursor móvil sobre el contorno del dibujo. De esta forma, el ordenador recibirá las coordenadas del tablero sobre las que se va desplazando el lápiz o cursor y podrá memorizar en su interior una imagen binaria del dibujo.

Dinámicas, memorias

Memorias a semiconductores en las que la información almacenada sufre una degradación con el tiempo, de tal forma que llega a desaparecer al cabo de un intervalo más o menos prolongado. Para evitar esta pérdida deben enviarse periódicamente unos pulsos denominados «de refresco» que restauran la información almacenada.

Dirección

Referencia que identifica a cada una de las posiciones de memoria que pueden almacenar una palabra de información. Conociendo la dirección de una determinada posición de memoria, se puede leer la información que contiene o escribir un nuevo dato en su interior. Para facilitar estas operaciones, las unidades de memoria suelen disponer de dos registros especiales: el registro de dirección y el registro de intercambio o de datos.

Direccionamiento

Técnica de hacer referencia a un elemento de información por medio de una dirección.



El disco flexible o disquete es el soporte de almacenamiento externo por excelencia en el terreno de los equipos microinformáticos.

Disco flexible

También denominado disquete, es un soporte de memoria de material plástico recubierto por una capa de óxido magnetizable. Se trata del soporte de memoria masiva más extendido en el terreno de los microordenadores. Los tamaños estandarizados más frecuentes, precisados en función del diámetro del disco, son: 5 y 1/4 y 3,5 pulgadas, aunque también los hay de 3 y 8 pulgadas.

Disco magnético elemental

Soporte de memoria consistente en una superficie magnetizable recubierta por una



Detalle de la cabeza lectora de una unidad de disco rígido.

carcasa de protección. Se utilizan en miniordenadores evolucionados y en grandes ordenadores.

Disco rígido

Soporte magnético que permite almacenar grandes volúmenes de información en un espacio mínimo, con una relativa economía y alta velocidad de acceso. Los discos rígidos más difundidos son los de tecnología Winchester. Estos soportes, no extraibles de la unidad que los gestiona soportan capacidades que van de 5 a más de 200 Megabytes, en un espacio no superior al ocupado por una unidad de disco flexible.

Disco Winchester

Disco magnético rígido caracterizado porque la cabeza de lectura no toca físicamente el disco, sino que, por efecto aerodinámico se mantiene suspendida a una distancia de varias micras.

Discos magnéticos

Soportes de información basados en un superficie magnética, que permiten un acceso directo o aleatorio a la información memorizada. Entre los discos magnéticos habituales en los sistemas informáticos cabe mencionar los siguientes:
— Disco magnético elemental
— Dispack
— Disco flexible
— Disco rígido

Dispack

Dispositivo de acceso directo que dispone de varios discos revestidos por ambas superficies con una capa de material magnetizable. Cada superficie tiene un determinado número de pistas, y la lectura y escritura se realiza mediante cabezas situadas entre cada par de discos.

Display

(Ver visualizador)

Disquete

Sinónimo de disco flexible.

Distribuidor

Dispositivo que tiene las funciones de suspender el proceso en ejecución y memorizar los datos correspondientes al estado del mismo, seleccionar los procesos que están a la espera por su prioridad, y mantener a la CPU a disposición del proceso hasta que se produzca una interrupción externa.

Doméstico, ordenador

Máquinas para el tratamiento de información económicas y de reducida potencia y capacidad. Normalmente, su CPU está basada en un microprocesador de 8 bits, operando con una frecuencia de reloj comprendida entre 1 y 4 MHz. Su campo de utilización se concreta en aplicaciones de entretenimiento (juegos de acción, de reflexión, de estrategia...) y educativas (aprendizaje de lenguajes, enseñanza asistida por ordenador...).

Drive

Normalmente se utiliza como sinónimo de unidad de disco flexible, aunque también puede referirse a unidades de lectura/escritura para discos rígidos y cartuchos de cinta magnética.

Los ordenadores domésticos son dignos representantes de las máquinas informáticas de la cuarta generación.



E

E (Enable)

Línea de autorización cuyo posicionamiento activo supone que la unidad de memoria queda habilitada para efectuar sobre ella operaciones de lectura o escritura.

EAROM

Contracción de «Electrically Alterable Read-Only Memory». Memoria de sólo lec-

Código EBCDIC

A pesar de que el código ASCII es el más difundido para la representación de caracateres alfanuméricos, algunas compañías de sistemas informáticos han creado y utilizan en ciertos casos su propio código.
Después del ASCII, el código alfanumérico más habitual es el desarrollado por la firma IBM: el denominado EBCDIC. Este código utiliza 8 bits y deja algunas de las $2^8=256$ configuraciones posibles sin asignación generalizada. La ordenación de los bits se ha tomado, al igual que en el código ASCII, de derecha a izquierda, tal como se indica a continuación:

7	6	5	4	3	2	1	0

CODIGO EBCDIC (IBM)

Bits 3210	Bits 7654															
	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0000	NUL	DLE	DS		SP	–							{	}	\	
0001	SOH	DC1	SOS						a	j	~		A	J		1
0010	STX	DC2	FS	SYN					b	k	s		B	K	S	2
0011	ETX	DC3							c	l	t		C	L	T	3
0100	PF	RES	BYP	PN					d	m	u		D	M	U	4
0101	HT	NL	LF	RS					e	n	v		E	N	V	5
0110	LC	BS	EOT/ETB	VC					f	o	w		F	O	W	6
0111	DEL	IL	PRE/ESC	EOT					g	p	x		G	P	X	7
1000		CAN							h	q	y		H	Q	Y	8
1001	RLF	EM						↘	i	r	z		I	R	Z	9
1010	SMM	CC	SM		,	!	*	:								
1011	VT			<	.	$	,	#								
1100	FF	IFS		DC4		.	%	@								
1101	CR	IGS	ENQ	NAK	(	)	–	|								
1110	SO	IRS	ACK		+	;	>	=								
1111	SI	IOS	BEL	SUB	┐		?	"								

SIGNIFICADO DE LAS ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado
NUL	Nulo.
SOH	Principio de encabezamiento.
STX	Comienzo de texto.
ETX	Fin de texto.
PF	Final de perforación.
HT	Tabulación horizontal.
LC	Minúsculas.
DEL	Supresión.
RLF	Cambio inverso de renglón.
SMM	Comienzo de mensaje manual.
VT	Tabulación vertical.
FF	Página siguiente.
CR	Retroceso del carro.
SO	Fuera de código.
SI	En código.
DLE	Encaje de transmisión.
DC1	Mando de dispositivo auxiliar 1.
DC2	Mando de dispositivo auxiliar 2.

Abreviatura	Significado
DC3	Mando de dispositivo auxiliar 3.
RES	Reposición.
NL	Nueva línea.
BS	Retroceso.
IL	Inactivo.
DC4	Mando de dispositivo auxiliar 4.
NAK	Acuse de recibo negativo.
CAN	Anulación.
EM	Fin del medio físico.
CC	Control del cursor.
IFS	Cambio de separador de fichero.
IGS	Cambio de separador de grupo.
IRS	Cambio de separador de registro.
IVS	Cambio de separador de unidad.
DS	Selección del dígito.
SOS	Comienzo de significado.
FS	Separador de fichero.
BYP	Desviación.

Abreviatura	Significado
LF	Cambio de renglón.
EOB/ETB	Fin de bloque/Fin del bloque de transmisión.
PRE/ESC	Prefijo escape.
SM	Poner modo.
ENQ	Pregunta.
ACK	Acuse de recibo.
BEL	Timbre.
SYN	Sincronizado de reposo.
PN	Comienzo de perforación.
RS	Separador de registro.
VC	Mayúsculas.
EOT	Fin de transmisión.
SUB	Sustitución.
SP	Espacio.

Significado de las abreviaturas utililizadas en el código EBCDIC.

tura cuya estructura interna es similar a la de las UV-EPROM, con la salvedad de que el borrado y la reprogramación se efectúan por medios exclusivamente eléctricos y ajenos al funcionamiento normal de la memoria dentro del sistema ordenador.

EBCDIC

Código binario alfanumérico creado por IBM y ampliamente utilizado en sus equipos para el tratamiento de información.

Edición

Proceso de escritura y corrección del contenido de ficheros apoyado por un programa editor. Este facilita la realización de operaciones tales como supresión de datos innecesarios, inserción de caracteres...

Editor

Programa para crear o modificar el contenido de un fichero.

Ejecución

Puesta en práctica de la secuencia de órdenes y tareas elementales reflejadas en un programa, y que revierten en la resolución de un cálculo o una tarea por parte de la circuitería del ordenador. En la etapa de ejecución, el ordenador lee la secuencia de instrucciones que constituyen el programa, y da curso a las tareas solicitadas movilizando sus recursos de proceso.

Emulador

Dispositivo que permite a un ordenador simular el comportamiento de otra máquina de distintas características.

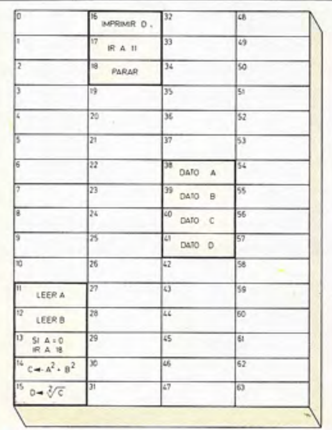


Programa editor

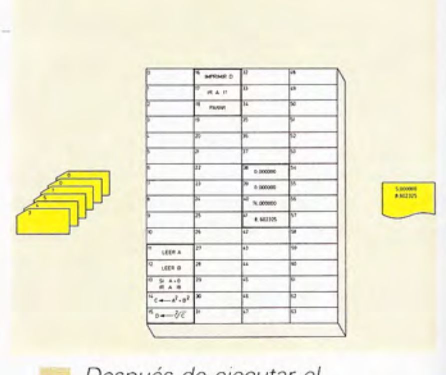
Si durante la compilación o ensamblaje de un programa fuente se detectan errores, es necesario corregir ciertas instrucciones y proceder a un reensamblaje o recompilación. Si el programa fuente se ha introducido utilizando tarjetas es necesario sustituir, añadir o quitar algunas de éstas.
Hoy día es más frecuente introducir los programas directamente en el ordenador mediante un teclado. La necesidad de volver a teclear todo el programa fuente como consecuencia de un error puede ser una gran pérdida de tiempo. Para obviar ese inconveniente existen los programas llamados editores que aceptan órdenes de modificación, adición o supresión de líneas mediante códigos parecidos a los del lenguaje de control.
El texto del programa fuente se almacena en un fichero de disco, y en él se realizan las correciones.
La operación de edición se realiza tanto en forma interactiva, a través de un terminal de pantalla o un teletipo, o en forma batch, introduciendo las órdenes de edición y los textos corregidos en el flujo de entrada.
La forma más práctica de emplear el programa editor es en modo interactivo. De esta forma se pueden introducir modificaciones en discos que contengan tanto programas fuente, procedimientos compuestos por una secuencia de órdenes de control, como ficheros de datos numéricos o alfanuméricos.
El programa editor evita el uso de un soporte intermedio para la entrada de información al ordenador, a cambio de una entrada más lenta y manual.

E

Breve descripción de la ejecución del programa para el cálculo de hipotenusas.



Representación de la memoria principal de un ordenador en la que está almacenado un programa para el cálculo de la hipotenusa de un triángulo rectángulo en función de los catetos.



Después de ejecutar el programa propuesto en la figura anterior con los datos reflejados en las fichas, la memoria queda como se indica en el gráfico central. La zona de la derecha muestra el correspondiente listado final.

INSTRUCCION	EJECUCION	INSTRUCCION	EJECUCION
11. LEER A	La unidad de control acepta por el dispositivo de entrada un dato que se almacena en la posición 38 de la memoria (a la que simbólicamente se la llama A).	15. $D \leftarrow \sqrt{C}$	Se calcula la raíz cuadrada de la palabara 40 (C) y se almacena el resultado en la posición 41 (D).
		16. IMPRIMIR D	La unidad de control imprime por un dispositivo de salida el valor contenido en la posición 42 (D).
12. LEER B	Análogo.		
13. SI A=0 IR A 18	La unidad arimético-lógica ejecuta la instrucción. Comprueba si el valor cargado en la palabra 38 (A) es igual a 0. En caso afirmativo, se altera la secuencia y se ejecuta la instrucción 18; en caso negativo, se continúa en secuencia.	17. IR A 11	Mediante una alteración en el registro contador de instrucciones de la unidad de control se produce una variación en la secuencia de ejecución, de forma que la siguiente instrucción será la contenida en la dirección 11.
14. $C \leftarrow A^2+B^2$	La unidad aritmético-lógica calcula la expresión (A^2+B^2) y carga el resultado en la posición 40 (C). Esta variable es utilizada como valor intermedio.	18. PARAR	La unidad de control da por terminada la ejecución del programa, con lo que la memoria utilizada queda libre.

En línea

Técnica de trabajo que supone la conexión directa con el ordenador central que gobierna la aplicación o proceso en curso.

ENIAC

Primer ordenador electrónico utilizado con fines prácticos. Fue construido en 1944 para responder a las necesidades militares que surgieron al estallar la Segunda Guerra mundial.

Ensambladores

Los ensambladores son los encargados de convertir los programas fuente, escritos en lenguaje de ensamble, a programas objeto en código de máquina.
Como en todo proceso de traducción, junto con el programa objeto se generan normalmente los listados de errores sintácticos y de correspondencia entre el programa fuente y objeto.
El trabajo del ensamblador se reduce a una traducción palabra a palabra, cambiando por códigos de operación numéricos y direcciones reales los símbolos del programa. Para ello emplea tablas de traducción de símbolos, localizadas en la memoria, y lleva cuenta de la memoria ocupada.
Como a veces la definición de los símbolos puede venir detrás de la sentencia en la que aparecen por primera vez, la traducción se realiza repitiendo el proceso dos veces. Cada una se denomina *paso*, y de ahí que a este tipo de ensamblador se le conozca como *de dos pasos*.
En el primer paso construye la tabla de símbolos y realiza el análisis morfológico de las sentencias, detectando y escribiendo los errores sintácticos. En el segundo se genera el programa objeto, sustituyendo los símbolos por sus direcciones reales.
También existen *ensambladores de un paso* que realizan el proceso de una sola vez. Cuando un ensamblador de este tipo encuentra una sentencia que contiene un símbolo que todavía no está definido, la retiene en memoria, y según va encontrando definiciones vuelve hacia atrás y completa la traducción. De todas formas, su empleo práctico es bastante limitado.
La traducción de los programas escritos en lenguaje autocodificador o macroensamblador es realizada por los *macroensambladores*; éstos contienen además un ensamblador para traducir el resultado de la expansión de las macros.
Si se codifican todas las macros antes de cualquier llamada, se puede realizar la expansión junto con el primer paso de la traducción, obteniéndose un *macroensamblador de dos pasos*. En caso contrario hay que realizar la expansión en una fase anterior al ensamblaje (llamada *preensamblaje*), lo que da lugar a los *macroensambladores de tres pasos*.
El último avance en el campo de los ensambladores viene dado por los llamados *macroprocesadores de uso general* o *metaensambladores*.

Enmascaramiento

En programación, acción de obtener una «máscara» para filtrar una palabra, o un grupo de palabras, aislando o suprimiendo algunas partes. También se aplica a la extracción de un determinado grupo de bits, integrados en una configuración binaria, por medio de una «máscara».

Ensamblador

Programa auxiliar que traduce un «programa fuente» escrito en lenguaje simbólico a programa objeto en lenguaje máquina, instrucción por instrucción.

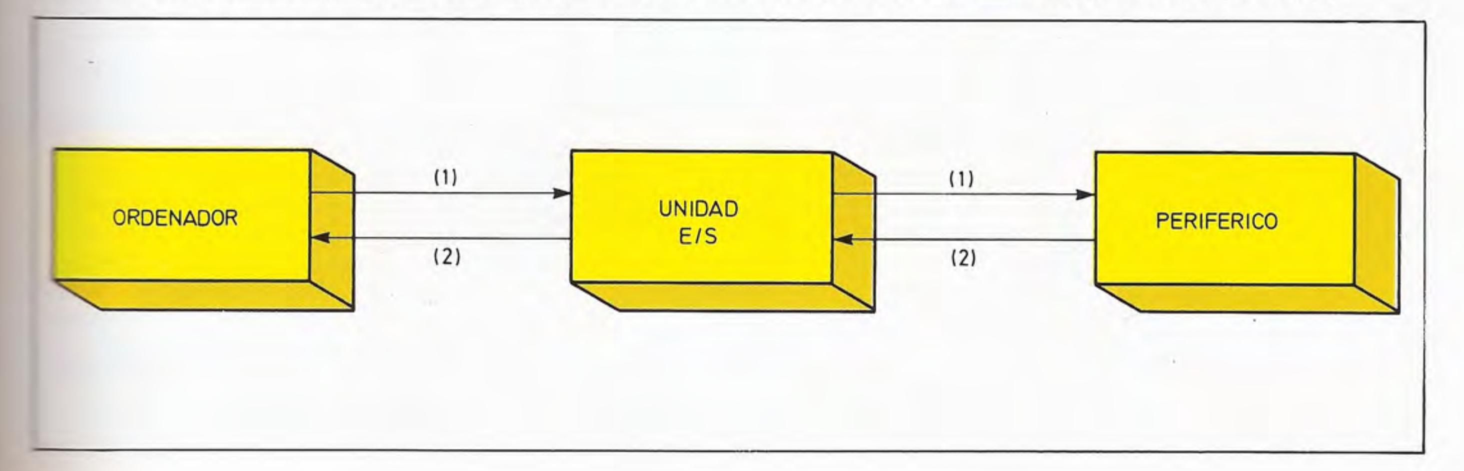
Entidad

En terminología de bases de datos se denomina entidad al conjunto de ideas y hechos referentes a un ente concreto. La información sobre las entidades se divide en contexto, datos y representación de los datos.

Entrada/salida

Zona de la CPU a través de la que se establece el enlace con el exterior.
Los adaptadores de E/S son órganos encargados de realizar las transferencias de

Las unidades de E/S canalizan las comunicaciones ordenador/periférico (1) y periférico/ordenador (2).



E

información entre el interior de la unidad central de proceso y los dispositivos periféricos asociados. Se trata de circuitos electrónicos que reconvierten las señales eléctricas que fluyen en el sistema. A través del correspondiente adaptador de entrada, la CPU recibirá, con el código y formato apropiados, los datos procedentes de los periféricos de entrada y almacenamiento. A su vez, los oportunos adaptadores de salida transformarán las señales que parten de la CPU para que los periféricos de salida y almacenamiento reciban la información con plena garantía de inteligibilidad.

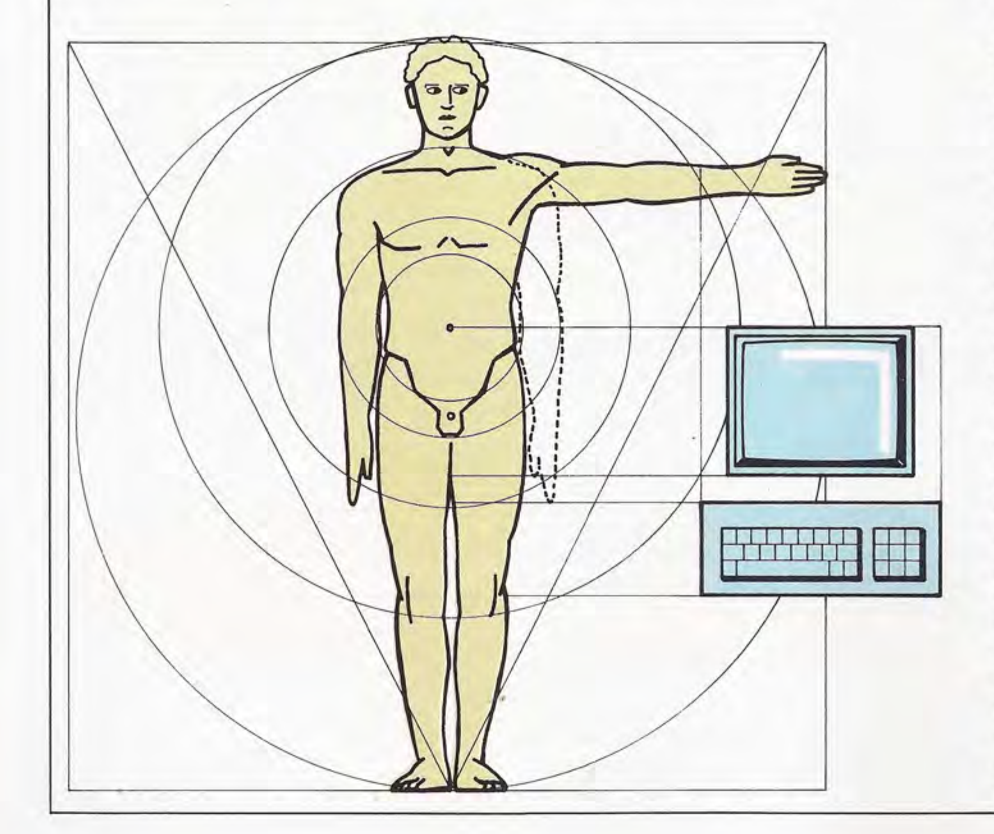
Ergonomía

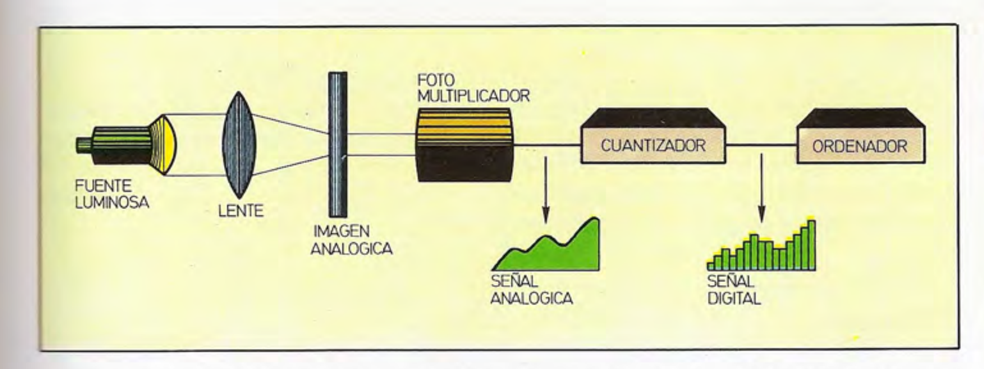
Disciplina que trata del diseño de los equipos y de la forma de controlar el entorno de trabajo para adecuarlo al hombre. Su campo de actuación no se restringe a lo



La importancia de la ergonomía

En los últimos años se han realizado abundantes estudios enfocados a que el material informático cumpla una serie de requisitos mínimos que contribuyan a mejorar la comodidad del usuario. Las conclusiones derivadas de esta investigación están siendo contempladas, progresivamente, por la mayor parte de los fabricantes.
Estos estudios entran dentro de un campo más amplio denominado ergonomía: una disciplina que trata del estudio del trabajo y las herramientas necesarias para llevarlo a cabo, de manera que resulten más cómodas y confortables para el trabajador, tanto a nivel anatómico como fisiológico y psicológico.
Por lo tanto, la ergonomía no sólo se ocupa del trabajo en sí, sino también del entorno en que se mueve la persona, procurando crear una sensación de bienestar físico y mental por medio de una adecuada climatización, iluminación, eliminación de ruidos molestos y funcionalidad del mobiliario.
En el campo de la informática, la aplicación de principios ergonómicos a los terminales ha hecho que estos se adapten mejor al usuario y que este se encuentre más cómodo en su trabajo.
Aunque no hay ningún terminal perfecto, debido a que la necesidad de adaptarse a las características del usuario conlleva no una solución única, sino tantas como usuarios, sí existen una serie de reglas generalizables.
Respecto a las pantallas, éstas deben permitir su inclinación en sentido vertical, así como el giro en sentido horizontal para lograr su mejor adaptación al lugar de trabajo y al usuario. También es conveniente que dispongan de una rejilla antirreflectante o de una visera apropiada. La mayoría de las pantallas están constituidas por un tubo de rayos catódicos, similar al existente en los televisores domésticos; estos deben cuidar sus características visuales para que no produzcan cansancio ni dolor de cabeza al operador. Para ello, los caracteres que aparecen en pantalla deben de estar formados por una matriz de puntos, preferiblemente cuadrados o redondos, de la menos 7×9 puntos. En general, estos caracteres deben aparecer en color oscuro sobre fondo claro o de color amarillo ámbar sobre fondo marrón, como viene sucediendo últimamente ya que la visión se adapta mejor a ellos. En todo caso, hoy en día, las pantallas más utilizadas son las de fósforo verde.
En cuanto al teclado, éste debe ser independiente del mueble que aloja la pantalla, y debe reservar una zona especial de teclas numéricas para aplicaciones de gestión. Su posición no será totalmente horizontal, sino que ha de permitir una inclinación entre 5 y 11 grados, siendo la parte de perfil más bajo la más cercana al usuario.
Con respecto a las teclas, su tamaño debe estar comprendido entre los 12×12 y los 15×15 milímetros, y deben ser de color mate para evitar reflejos. También es conveniente que algunas teclas sean diferentes al tacto para ayudar el posicionamiento de los dedos, y al accionarlas debe emitirse una leve señal acústica que indique que se ha llevado a cabo su pulsación.
La ergonomía no sólo se ha instalado en las máquinas, sino que también ha entrado en el campo del Software. Cada vez los programas resultan más estéticos y «amigables», requieren una menor preparación técnica del operador y mejoran la comunicación hombre/máquina.





Pasos a seguir par la conversión de las señales analógicas tomadas de una imagen en señales digitales a procesar por un ordenador especializado en este cometido.

puramente informático, sino que abarca un buen número de actividades en las que está presente la interacción hombre/entorno.

Ergonómico

Característica de diseño de un equipo que reduce el esfuerzo necesario para su utilización.

Especializado, ordenador

Un ordenador especializado es una máquina orientada específicamente hacia un marco de actividad. Aún compartiendo las características esenciales de todo ordenador, su diseño lo convierte en una máquina apropiada para un campo de utilización concreto: tratamiento de imágenes, control de procesos de fabricación...

Estáticas, memorias

Las memorias son de tipo estático cuando la información almacenada permanece inalterable mientras no se modifique por actuación externa.

Etiqueta

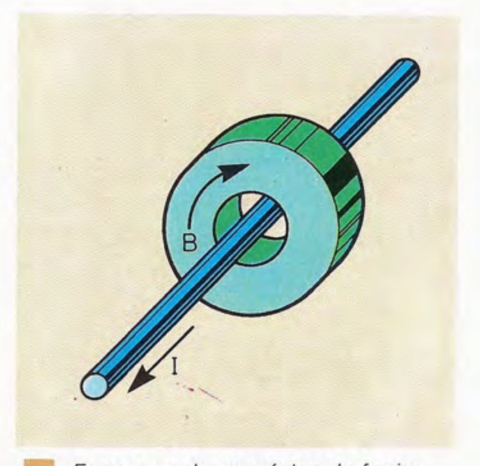
Nombre simbólico de uno o varios caracteres alfanuméricos que permite identificar un elemento en un grupo de datos.

Ferrita, núcleo de

Cilindro susceptible de magnetizarse en dos direcciones diferentes, a cada una de las cuales se asocia uno de los dos estados lógicos: 1 ó 0. Para almacenar un estado binario en un núcleo de ferrita, se hace pasar una corriente eléctrica por un hilo conductor que atraviesa el núcleo. Dicha corriente eléctrica magnetiza el núcleo en un sentido o en otro, grabando un 0 ó un 1 lógico. Los núcleos de ferrita constituyeron las memorias centrales de los primeros ordenadores.

Fichero

Colección de registros que están interrelacionados desde el punto de vista lógico y que se tratan como una sola unidad.



Estructura de un núcleo de ferrita capaz de almacenar un bit.

F

FIFO

Memoria de tipo «first in, first out»: primero en entrar, primero en salir. Las memorias FIFO se caracterizan porque su funcionamiento es semejante al propio de una «cola» de espera: la primera palabra de información escrita es la primera en ser leída. La extracción se efectúa, pues, respetando el orden seguido en el transcurso de la secuencia de escritura o almacenamiento.

Firmware

Microprogramas residentes en memoria ROM y destinados a resolver un proceso o problema particular y frecuente. Se les considera como un soporte de programación inalterable. Puede estimarse como un estadio intermedio entre hardware y software.

FLOWMATIC

Lenguaje de alto nivel orientado al ámbito de gestión. Fue creado en 1955 por el científico estadounidense Hopper para Univac.

Foreground

Ejecución automática de los programas de más alta prioridad.

Formateado

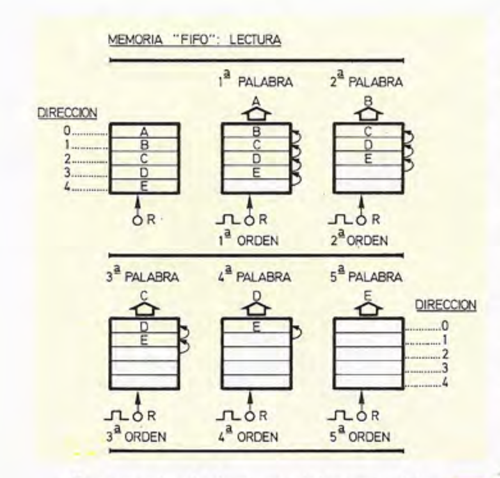
Definición de las características de aspecto formal de un documento.
Preparación de la superficie de un soporte magnético para que permita la grabación y lectura de informaciones.

FORTH

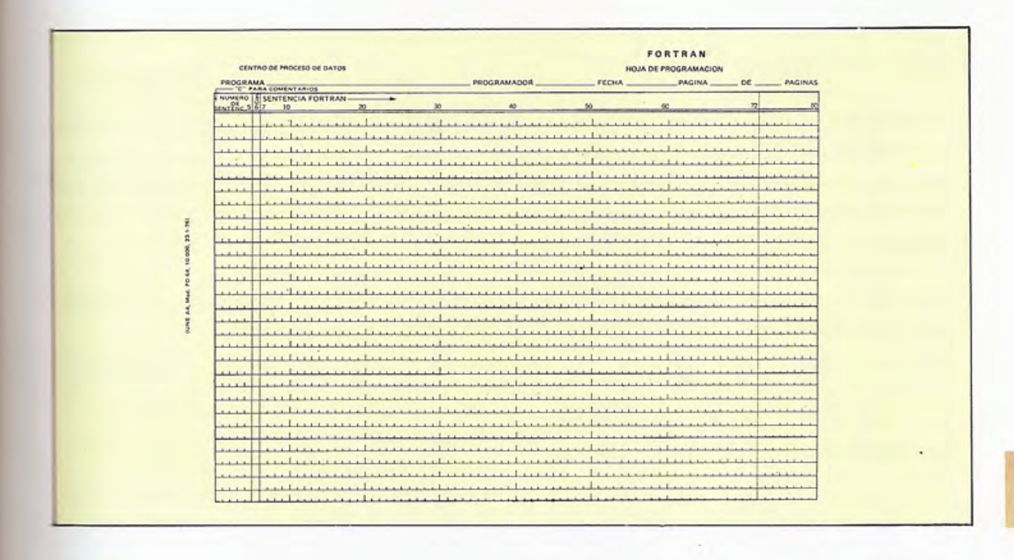
Lenguaje informático de tipo estructurado. A pesar de su catalogación como lenguaje de alto nivel, mantiene una acusada proximidad con la máquina, con las contrapartidas que ello supone en cuanto a velocidad de ejecución y reducida ocupación de memoria. Otra característica reseñable es su evolutividad; el FORTH permite al usuario crear sus propios comandos. Día a día crece su proyección en el ámbito de los microordenadores. En la actualidad existen compiladores o semicompiladores FORTH para un gran número de ordenadores personales.

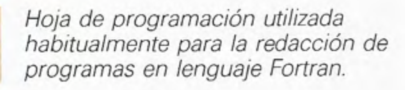
FORTRAN

Lenguaje de alto nivel cuya denominación deriva del apelativo inglés «FORmula TRANslation»: Conversión de fórmulas. Este nombre evidencia la orientación matemática de uno de los más antiguos lenguajes de programación, aun extendido en nuestros días. J. Backus lo desarrolló en 1956 sobre un ordenador IBM 704. A pesar de su orientación primaria, el FORTRAN se ha revelado como un lenguaje adecuado para aplicaciones de gestión. Aunque ha perdido terreno frente a lenguajes más modernos, persiste su empleo de la mano de compiladores para sistemas operativos tan populares como el CP/M o MS-DOS.



Secuencia de lectura del contenido de una memoria FIFO (primera información en entrar, es la primera en salir).





Hoja de programación utilizada habitualmente para la redacción de programas en lenguaje Fortran.

Fósforo

Sustancia que recubre la parte interna de las pantallas de TRC y que posee la propiedad de emitir luz cuando es estimulada por un haz de electrones incidentes.

Frecuencia

Velocidad de oscilación de una señal periódica. Se mide en ciclos por segundo o en Herzios.

Fuera de línea

Funcionamiento autónomo de un ordenador o un periférico, sin dependencia de un ordenador central.

Generador de números aleatorios

Algoritmo que permite obtener secuencias de números aleatorios.

Gestión de ficheros

Conjunto de funciones de un sistema operativo que realiza, de forma controlada, la interconexión entre los ficheros y los soportes físicos de los mismos en un sistema informático.

Gestión, lenguajes de

Lenguajes informáticos orientados a la solución de problemas de tratamiento de datos en el ámbito de gestión. En este tipo de lenguajes predominan las instrucciones especializadas en el tratamiento de procesos de entrada/salida. El primer lenguaje creado para las aplicaciones en este campo fue el Flowmatic. En la actualidad, el más conocido y difundido es el Cobol.

Gestor de base de datos

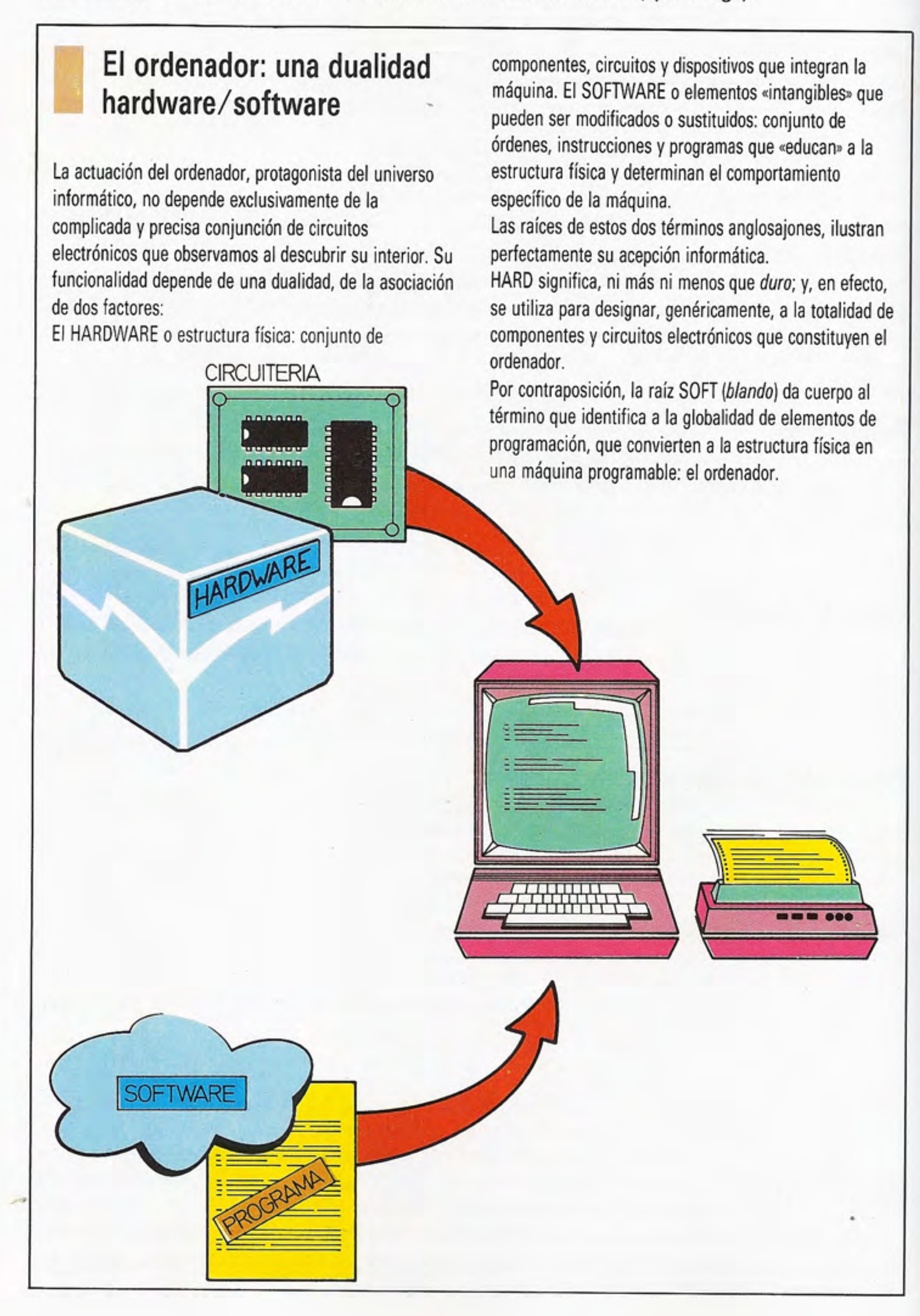
Software horizontal que permite la creación y mantenimiento de bases de datos con la ayuda del ordenador.

Handler

Rutina de servicio. Rutina que tiene la responsabilidad de un dispositivo de entrada/salida; trabaja en conexión con el análisis sintáctico («parsing»).

El ordenador: una dualidad hardware/software

La actuación del ordenador, protagonista del universo informático, no depende exclusivamente de la complicada y precisa conjunción de circuitos electrónicos que observamos al descubrir su interior. Su funcionalidad depende de una dualidad, de la asociación de dos factores:
El HARDWARE o estructura física: conjunto de componentes, circuitos y dispositivos que integran la máquina. El SOFTWARE o elementos «intangibles» que pueden ser modificados o sustituidos: conjunto de órdenes, instrucciones y programas que «educan» a la estructura física y determinan el comportamiento específico de la máquina.
Las raíces de estos dos términos anglosajones, ilustran perfectamente su acepción informática.
HARD significa, ni más ni menos que *duro*; y, en efecto, se utiliza para designar, genéricamente, a la totalidad de componentes y circuitos electrónicos que constituyen el ordenador.
Por contraposición, la raíz SOFT (*blando*) da cuerpo al término que identifica a la globalidad de elementos de programación, que convierten a la estructura física en una máquina programable: el ordenador.



H

Handshaking

Secuencia de operaciones entre dos componentes (por ejemplo, entre dos procesos que se comunican a través de una red de comunicaciones) en donde cada uno se va turnando con el otro en la transmisión de datos. Se trata de una técnica fundamental para la sincronización de las comunicaciones o transmisiones de datos.

Hard copy

Salida de datos sobre un soporte persistente, por ejemplo sobre papel. Son habituales los «hard-copys» o volcados en papel del contenido de la pantalla.

Hard sectoring

Técnica para establecer los sectores en un disco flexible mediante la perforación de pequeños agujeros en el disco. Normalmente se realizan 10 ó 16 sectores.

Hardware

Término inglés utilizado para designar al conjunto de dispositivos físicos y circuitos electrónicos que constituyen un ordenador. La raíz del término «hard» (duro), expresa el concepto que en Informática se asocia a este concepto.

Hashing

Elección arbitraria de elementos o función que operan sobre una secuencia de caracteres para obtener un resultado. Es una técnica utilizada para organizar tablas con miras a facilitar la consulta.

Header

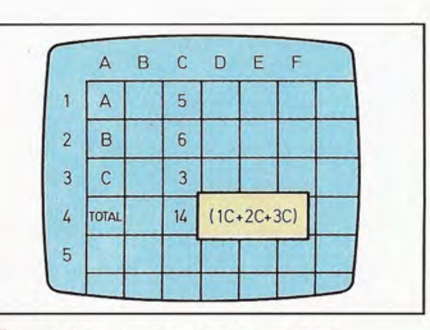
Cabecera, encabezamiento. Secuencia de bits, colocada al comienzo de un mensaje, que contiene diversas informaciones de control.
También se aplica a los datos colocados al principio de una cinta magnética para precisar la información contenida en la misma.

Híbridos, ordenadores

Máquinas para el tratamiento de la información que participan de las características de los ordenadores analógicos y digitales. La entrada de datos suele realizarse a través de un convertidor analógico digital, la información es procesada por una circuitería digital, y la salida es canalizada a través de un convertidor digital analógico.

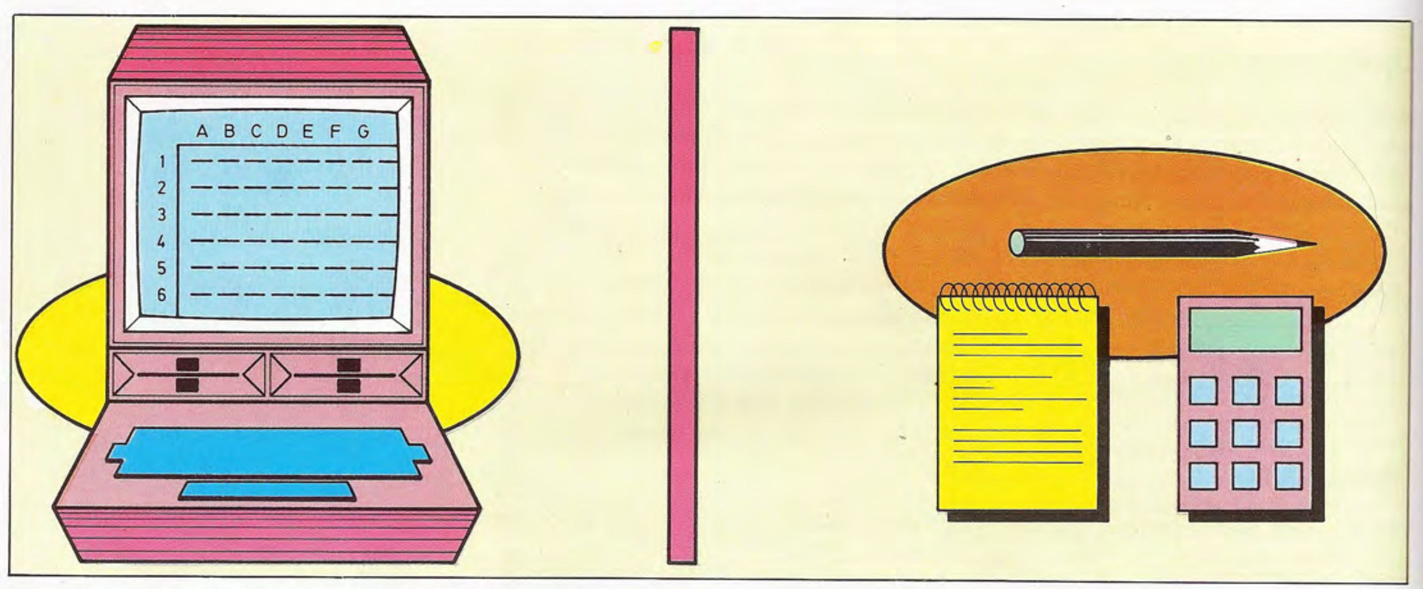
Hoja electrónica

Programa de aplicación de tipo horizontal que permite automatizar mediante ordenador cualquier tarea de las que habitualmente se resuelven por medio de lápiz, papel y calculadora.



Matriz de cálculo de una hoja electrónica.

H



El programa de hoja electrónica resuelve con plena comodidad y eficacia los problemas que tradicionalmente quedan en manos del lápiz, papel y calculadora.

Hojas electrónicas

Una hoja electrónica es una aplicación para ordenadores personales y domésticos destinada a usuarios no especializados en informática.

Se puede comparar básicamente a una matriz dividida y ordenada en filas y columnas, que nos permite interrelacionar unas con otras para la recalculación de datos.

La aplicación actúa sobre estas casillas, que pueden ser númericas, alfanuméricas y fórmulas de relación, para simular supuestos contables, financieros, presupuestarios o cualquier otro que defina el usuario.

Las hojas electrónicas se explotan por medio de comandos y funciones predefinidas en el programa. Tanto unos como otras van elaborando un programa en código máquina para que el ordenador ejecute las instrucciones. Las funciones más usuales son las siguientes:

- Logaritmos decimales y neperianos.
- Exponentes.
- Funciones trigonómetricas.
- Máximos.
- Mínimos.
- Sumas.
- Valores financieros como LOOKUP.

Los comandos más frecuentes son:

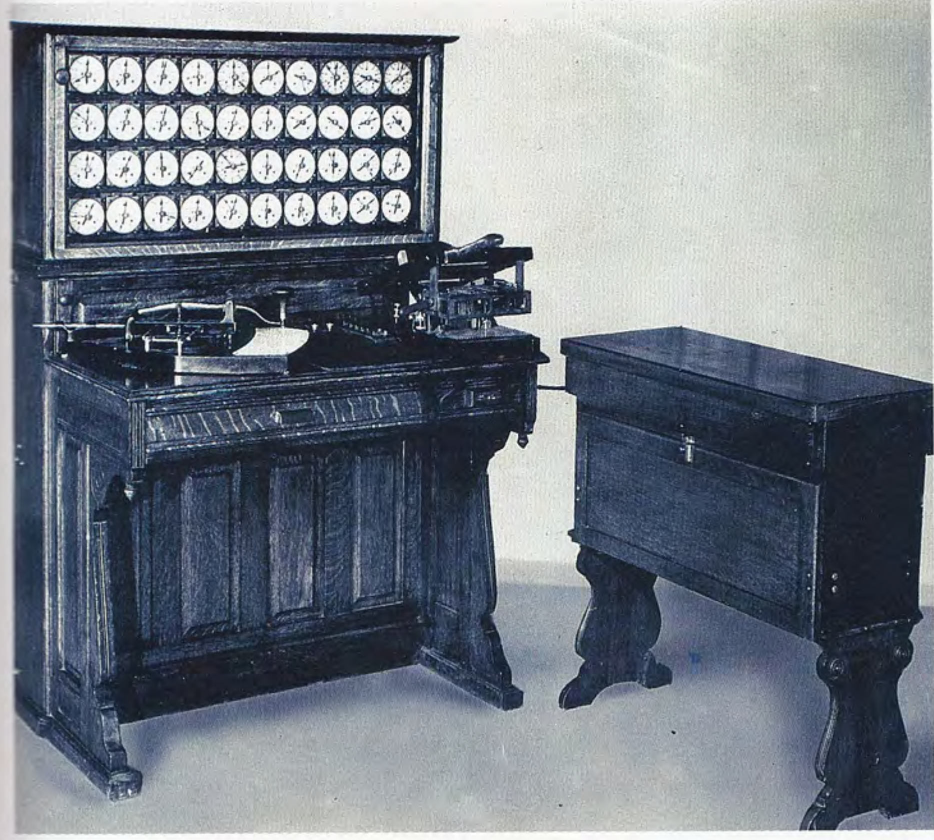
- Borrado de caracteres, celdas o bloques; estos últimos bien por filas o columnas.
- Formatos de presentación, ajustes a derecha o izquierda, comas flotantes, notación científica, etc.
- Inserción de líneas y/o columnas.
- Carga y recuperación de formatos en disco con uso del comando MERGE.
- Comandos de ayuda como repetición de funciones o movimientos de una posición a otra de celdillas ya definidas.
- Posibilidad de fijar títulos o fórmulas para que no puedan ser modificados.
- Ventanas para solventar el problema de las hojas electrónicas grandes que no permite verlas completas en pantalla.
- Impresión de las hojas, en parte o completas, a definir por el usuario.

Hollerith

Científico estadounidense constructor de diversas máquinas de cálculo. La más conocida es la denominada máquina tabuladora eléctrica de Hollerith, patentada en 1889. Dos veces más veloz que las restantes máquinas contemporáneas, la tabuladora eléctrica de Hollerith es la madre de las modernas máquinas para el tratamiento de datos. En 1890 dicha máquina se utilizó para elaborar el censo de los Estados Unidos de América.

Horizontal, software de aplicación

El contrapunto del software específico o vertical se encuentra en los paquetes capaces de resolver un gran número de aplicaciones dentro de un determinado mar-



Tabuladora eléctrica de Hollerith patentada en 1889.

co de actividad. Este tipo de programas y paquetes de aplicación constituyen el denominado software horizontal.
A este grupo pertenecen las herramientas habituales para gestión y productividad: procesadores de texto, hojas electrónicas, gestores de bases de datos, programas gráficos y software de comunicaciones.

Imperativos, lenguajes

Lenguajes caracterizados por el hecho de que indican al ordenador de forma inequívoca los pasos a seguir para la resolución de un problema. Permiten expresar un algoritmo en términos comprensibles para el ordenador.

Impresora

Periférico de salida destinado a la producción de información escrita. Su uso primordial en el ámbito del ordenador se concreta en la obtención de listados de programas e informes.

Inconsistencia

Se define la inconsistencia como la generación de situaciones contradictorias debido a la existencia de datos almacenados que se contradicen. El método adecuado para eliminar la inconsistencia de una base de datos se concreta en garantizar la no redundancia de la información, puesto que, en la mayoría de los casos tal circunstancia da origen a situaciones de inconsistencia.

I



Impresora matricial de alta velocidad provista de introductor de hojas sueltas.

Independencia programa/datos

Se dice que un programa es independiente de los datos cuando una modificación en la estructura que contiene la información que necesita el programa, no implica la modificación del mismo.

Indexación

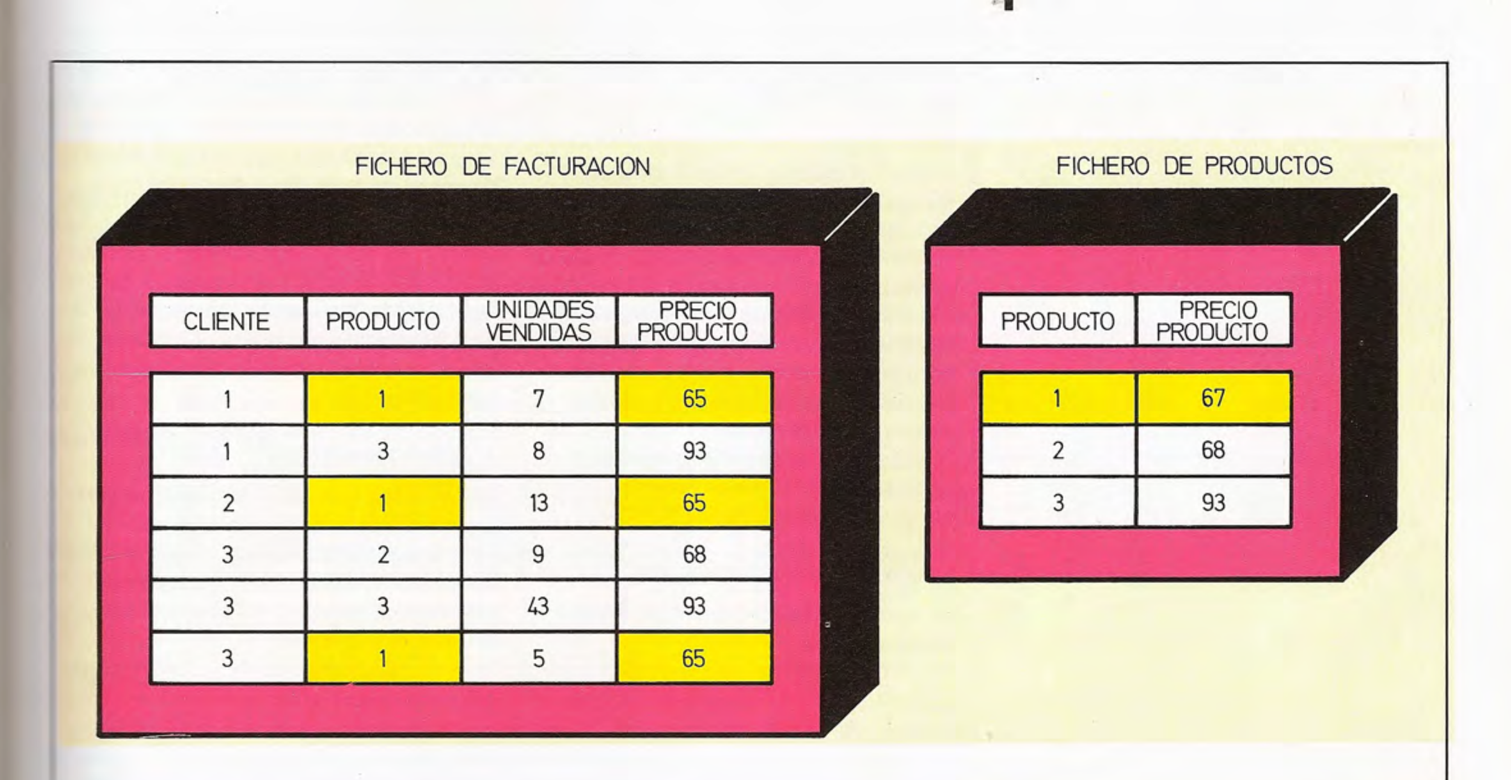
Técnica de acceso a los datos en base a la utilización de un índice o de un registro de índices.

Indexar

Asociar un índice a un dato para su acceso.

Información

Conjunto de datos integrados en un contexto que da pie a su evaluación cualitativa y cuantitativa.
La información es la materia prima que las técnicas y métodos informáticos permiten elaborar, tratar, manipular o procesar. Aunque en Informática suelen utilizarse indistintamente los conceptos dato e información, estos no coinciden estric-



FICHERO DE FACTURACION

CLIENTE	PRODUCTO	UNIDADES VENDIDAS	PRECIO PRODUCTO
1	1	7	65
1	3	8	93
2	1	13	65
3	2	9	68
3	3	43	93
3	1	5	65

FICHERO DE PRODUCTOS

PRODUCTO	PRECIO PRODUCTO
1	67
2	68
3	93

La figura muestra un ejemplo de inconsistencia: el precio del producto 1 tiene distinto valor en ambos ficheros de la misma base de datos.

tamente. No obstante, suele asociarse el término información a conjunto organizado de datos.

Inicialización

Puesta en el estado inicial de una máquina, de un programa, de las variables y de los parámetros, antes de la realización de una operación. Ejemplos son la puesta a cero de un contador, el posicionamiento de un interruptor, el borrado de una zona de memoria y la bifurcación a la instrucción de partida de un programa.
La acepción más frecuente es la de poner los valores de una variable a un valor especificado al comienzo de la ejecución de un programa.

Instrucción

Elemento básico constitutivo de los programas. Una instrucción es la formulación de una orden u operación elemental interpretable y ejecutable por la unidad central de proceso del ordenador.
Comúnmente se entiendo por instrucción el conjunto de normas o reglas dadas para la realización o empleo de algo. En Informática, instrucción es la información que comunica al ordenador una acción elemental a ejecutar.

Interblocaje

Situación en la que varios procesos se encuentran atascados en el sistema informático, aguardando cada uno de ellos a que se cumplan ciertas condiciones dependientes de los restantes procesos.

I



Interblocaje

Cuando varios procesos se encuentran atascados esperando cada uno de ellos a que se cumplan unas condiciones que dependan de los otros procesos y nunca se van a cumplir, se dice que se está produciendo un interblocaje.
Si se prepara el sistema para evitar el interblocaje se produce una pérdida de eficiencia, por lo que en cada instalación se debe decidir si se corre el riesgo de que se produzca el interblocaje o se sacrifica parte de la eficiencia a cambio de seguridad.
Existen cuatro condiciones que permiten eliminar el interblocaje, cumpliendo una sola de ellas se garantizará el buen funcionamiento del sistema:

1. *Exclusión mutua en el uso de los recursos.*

Los recursos generalmente no pueden ser compartidos, excepto la memoria.

2. *Asignación de los recursos «paso a paso».*

Si a un proceso se le asignan todos los recursos que va a necesitar no puede haber interblocaje. Esta condición sí puede ser conseguida, pero la eficiencia del sistema baja muchísimo.

3. *Ausencia de reentrancia.*

Que no haya reentrancia implica que un proceso sólo puede ceder un recurso por su «propia voluntad». Esta condición es fácilmente conseguible, pero también hace perder eficacia al sistema.

4. *Exclusión de espera circular.*

Haciendo que las peticiones de recursos sigan un orden fijo, se evita la circularidad. Para conseguir esta condición se puede marcar un orden prefijado por el sistema o fijar un algoritmo que permita establecer un orden dinámico. Esta es en la práctica la forma más sencilla de evitar el interblocaje.

Interface

Se denomina interface al conjunto de especificaciones de conexión que rigen la adaptación de las unidades periféricas al ordenador.
En un sentido más amplio, también se engloba en el concepto de interface a la circuitería necesaria para compatibilizar las señales eléctricas manipuladas por el ordenador y los dispositivos periféricos. En cualquier toma de adaptación o conexión ajustada a un determinado estándar de interface, cabe diferenciar dos tipos de líneas: las que transportan los datos y las que se encargan de sincronizar las operaciones y canalizar las señales de control.

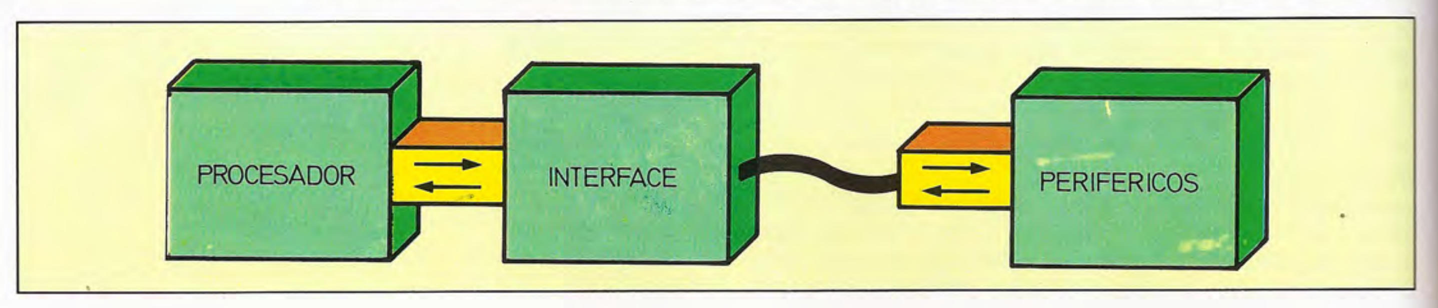
Interleaving

Intercalación. Solape de dos o más funciones. Por ejemplo, la memoria puede disponerse en varias pilas («stacks») y los accesos a los datos pueden «intercalarse» de modo que se reduzca el tiempo de acceso.

Intérprete

Programa traductor que permite la conversión a código máquina de programas escritos en un lenguaje de alto nivel. El intérprete traduce una a una y de forma independiente las instrucciones del programa. La traducción por medio del intérpre-

Actuación típica de un dispositivo de «interface». 



te es un proceso que debe realizarse cada vez que se desee ejecutar el programa elaborado en lenguaje de alto nivel.

Interrupción

Señal de prioridad, generada de diversas formas e interpretable por el procesador central, que suele suspender la ejecución del programa en curso y transferir el control a una rutina específica para tratar el evento que generó la interrupción. Una vez ejecutada la rutina asociada, se devuelve el control al programa interrumpido.

Jacquard, Joseph

Creador de las tarjetas perforadas. Estas han sido probablemente el primer soporte de información utilizado en las máquinas para el tratamiento de datos. El americano Herman Hollerith perfeccionó la tarjeta perforada desarrollada por Jacquard y la utilizó en las tabuladoras que llevan su mismo nombre.

Job

Aplicación global que puede emplear uno o varios programas de tratamiento. Estos pueden llamar a su vez a otros programas de tratamiento, como compiladores, cargadores, etc.
También se aplica esta denominación a un «trabajo» a realizar con la ayuda de un sistema informático.

Jovial

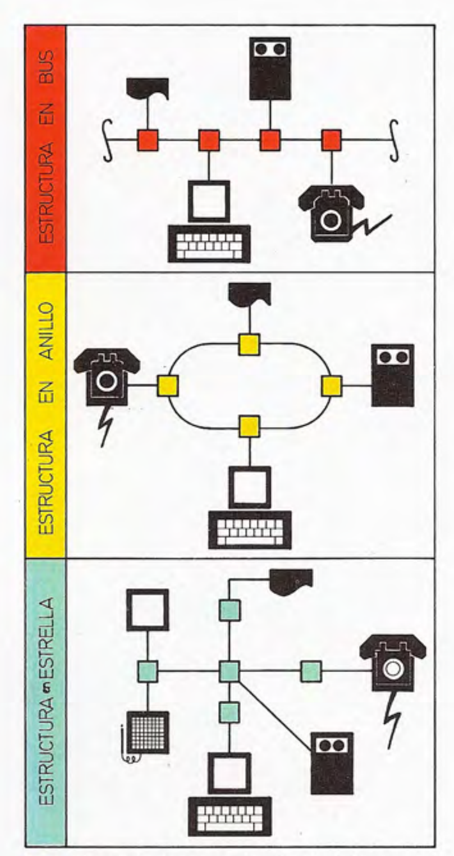
Primer lenguaje de tipo polivalente desarrollado en 1959 por el Strategic Air Command Control System.

Joystick

Periférico de entrada habitual junto a los ordenadores domésticos. Los joysticks o palancas de juego permiten controlar el desplazamiento de un cursor o dirigir la



Joystick o mando de juegos diseñado para su conexión a ordenadores de tipo doméstico.



Tres de las topologías habituales en el mundo de las redes de área local.

acción de juego con mayor comodidad y verosimilitud que con el teclado del ordenador. La palanca de control, la cual puede evolucionar en sentido vertical, horizontal o diagonal, suele verse completada con un botón de disparo apropiado para ordenar una acción inmediata.

Juego de instrucciones

Conjunto de instrucciones que controlan las diferentes funciones de un ordenador.

Kilo-Byte (KB)

Múltiplo del byte o palabra binaria de 8 bits. Un Kbyte equivale a 1.024 octetos o bytes; esto es: 8.192 bits. El hecho de corresponder a 1.024 y no al múltiplo 1.000, se debe a que un Kbyte es igual a 2 elevado a 10 (base del sistema binario elevada al exponente 10). Esta unidad es la más comúnmente utilizada para medir la capacidad de almacenamiento de la memoria de un ordenador.

LAN (Local Area Network)

Red de Area Local o sistema hardware/software que permite la comunicación y compartición de recursos entre varios ordenadores localizados en un entorno geográfico próximo. Todos ellos pueden compartir tanto la información como los dispositivos periféricos asociados a la red.

Lápiz óptico

Dispositivo periférico provisto de una célula fotoeléctrica que permite la introducción de datos en el ordenador.

Laser, impresora

Periférico de salida cuyo mecanismo de impresión está fundamentado en un laser de baja potencia. Este genera un rayo que es modulado de tal forma que permite



Impresora de tecnología laser para microordenadores.

o bloquea el paso de la luz. Un disco de espejos desvía el rayo, barriendo repetitivamente el tambor fotoconductor. De esta forma, los caracteres quedan trazados eléctricamente sobre el tambor. Al girar este último, se le aplica una tinta pulverizada que sólo se adhiere a las zonas expuestas al rayo laser; tinta que se transfiere al papel plasmando la impresión de los caracteres.

LCD

Display de cristal líquido. Los visualizadores de tipo LCD pueden actuar como periféricos de salida asociados a un ordenador.

Lector de código de barras

Periférico de entrada constituido por un elemento detector, que suele adoptar la forma de lápiz, y un equipo de decodificación y envío de señales al ordenador. Su especialización es la lectura de información representada según un determinado código de barras.

Lectora de caracteres ópticos

Dispositivo periférico adecuado para la introducción de datos al ordenador. Estos datos son recogidos de un soporte de información en el que ésta aparece representada por medio de un código descifrable por variaciones de opacidad.

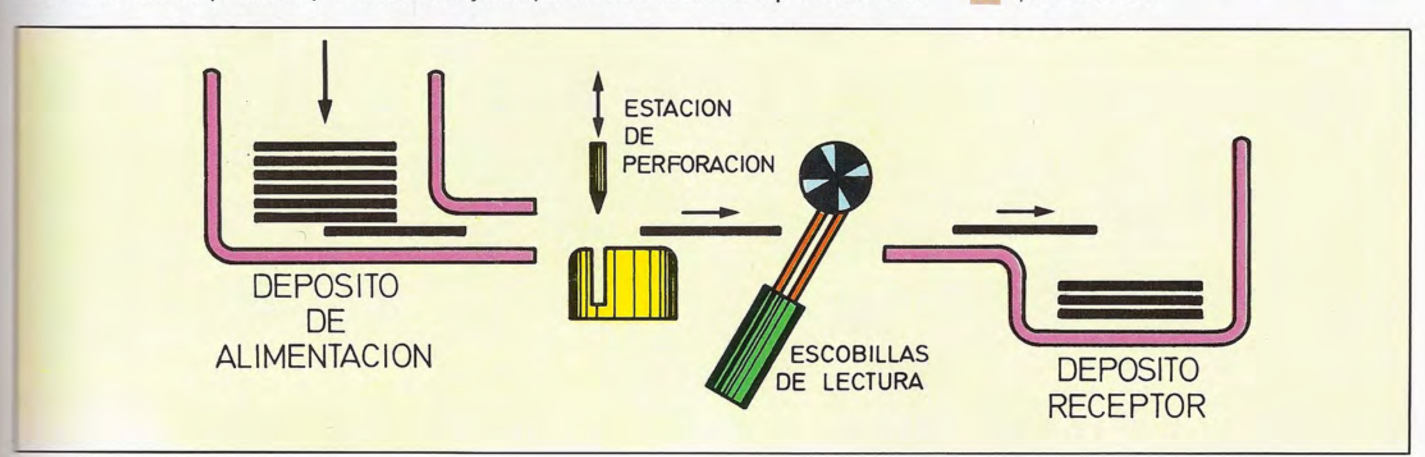
Lectora/perforadora de banda de papel

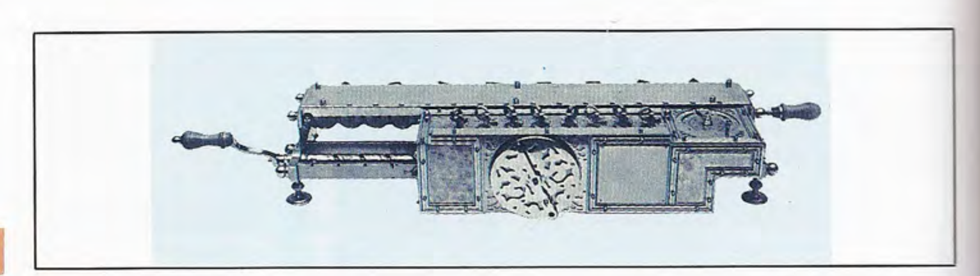
Dispositivo periférico utilizado para la lectura y perforación de cintas de papel. Sus características son similares a las de las lectoras/perforadoras de fichas, exceptuando el soporte de la información que en este caso es una banda contínua de papel.

Lectora/perforadora de fichas

Dispositivo periférico utilizado para la lectura y grabación de fichas perforadas. El esquema básico de una unidad de esta índole está formado por un depósito de alimentación en el que se depositan las tarjetas perforadas si se va a proceder a su

Esquema básico de una lectora/perforadora para tarjetas perforadoras.





Máquina calculadora diseñada por el matemático alemán Leibnitz.

lectura, o las tarjetas en blanco si van a ser perforadas. Esta zona se completa con una o dos estaciones de lectura o perforación, más un depósito receptor en el que se almacenarán las tarjetas leídas o perforadas.

Leibnitz

Matemático alemán que en 1694 construyó su primera máquina calculadora basada en la diseñada un siglo antes por el francés Blaise Pascal. El objetivo de Leib-

Los lenguajes de alto nivel acercan los métodos de diálogo con la máquina al lenguaje humano convencional.

nitz fue construir una máquina que actuara de puente entre el enunciado de un problema y su resolución. Esta máquina permitía sumar, restar, e incluso multiplicar y dividir mediante sumas y restas sucesivas. Para ello utilizaba cilindros con dientes de diferentes longitudes, y ajustando por encima de ellos otros engranajes más pequeños, cada uno de los cuales representaba una cifra del multiplicando. El multiplicador se expresaba mediante el número de giros de los engranajes largos. Cuando en el Siglo XIX se comercializaron las primeras máquinas de calcular, su sistema de funcionamiento estaba basado precisamente en este mecanismo.

Lenguaje de alto nivel

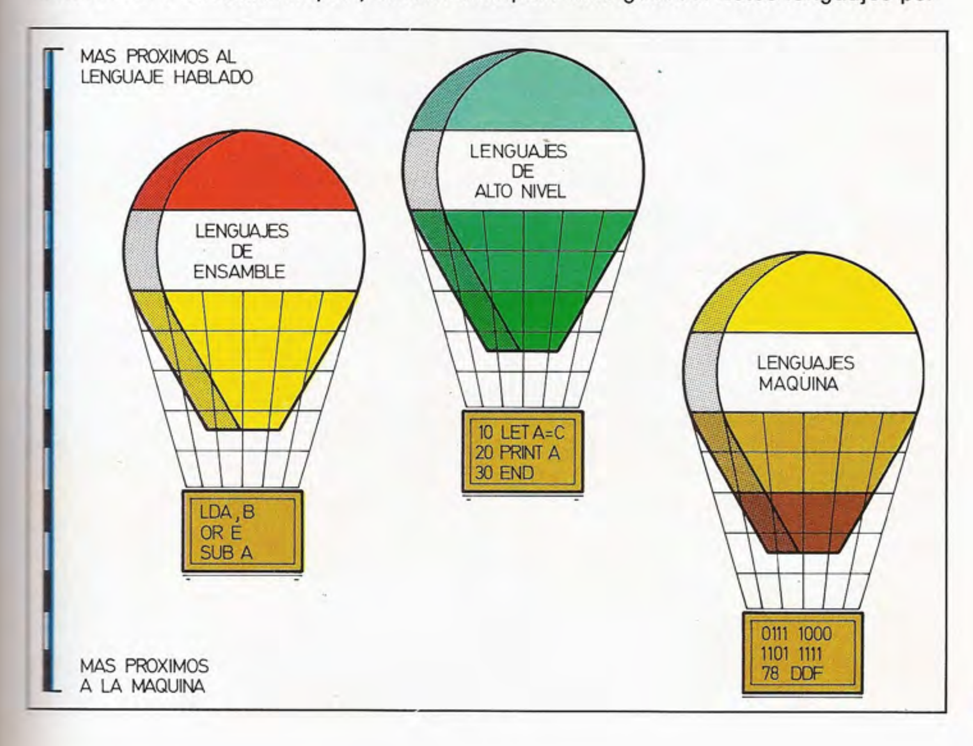
Lenguajes informáticos evolucionados que mantienen un notable paralelismo con el lenguaje hablado convencional. Los lenguajes de alto nivel más difundidos (BASIC, PASCAL, FORTRAN, COBOL, LOGO...) disponen de traductores para su conversión al lenguaje máquina de casi cualquier procesador. Las ventajas de los lenguajes de alto nivel son evidentes: la redacción del programa resulta comprensible para el usuario y, por lo tanto, es más cómoda su redacción y la detección de posibles errores sintácticos. Por lo demás, se reduce el tiempo de programación. Y, lo que es más importante, cabe ya pensar en que un mismo programa puede ser ejecutado por distintos ordenadores.

Lenguaje formal

Lenguaje cuya concepción deriva de una gramática formal, con un alfabeto y unas leyes de deducción.

Lenguaje informático

Convenio de representación de mensajes integrado por un vocabulario y un conjunto de reglas sintácticas y semánticas. A diferencia con los lenguajes naturales, utilizados por el hombre, los lenguajes informáticos utilizan un vocabulario reducido, con una sintaxis simple y obvian cualquier ambigüedad. Estos lenguajes per-



Niveles de los lenguajes informáticos.

L

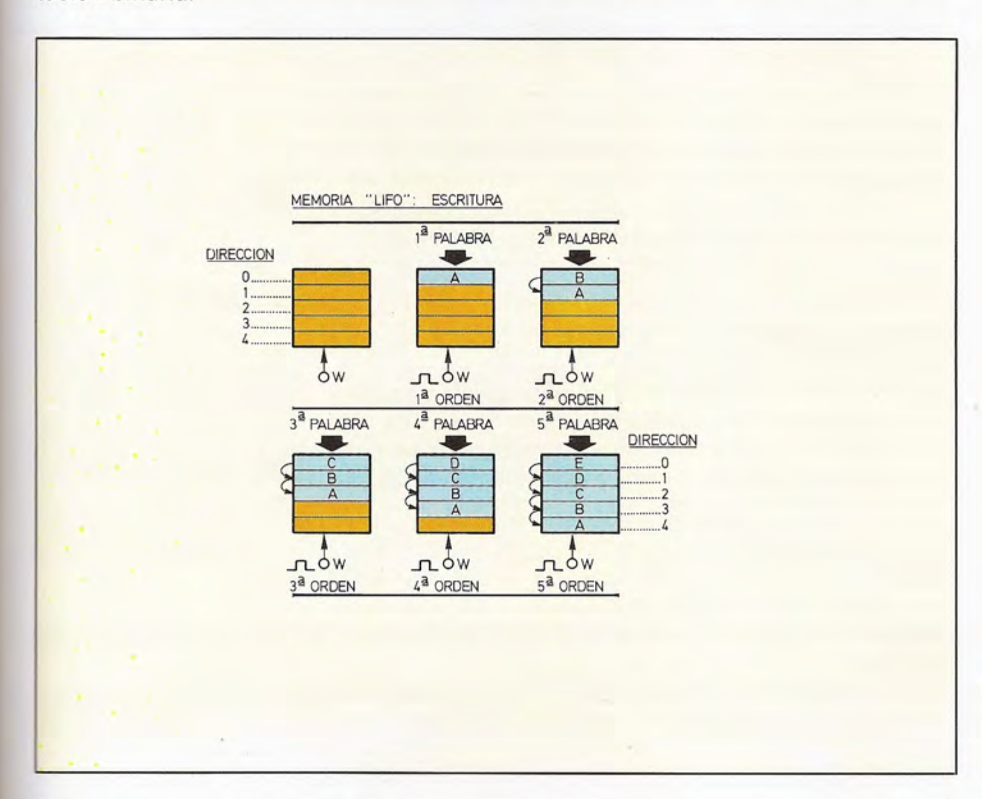
miten comunicar una pequeña cantidad de información y están constituidos por sentencias o instrucciones elementales cuya ejecución encadenada da pie a la realización de una tarea o actividad compleja.

```
                    REPEAT ROUTINE
      0000                ORG   $0000
                    TEMPORARY DATABUFFERS IN PAGE ZERO
      0000          KEY    *     $00DA
      0000          NOTEL  *     $00DC
      0000          NOTEH  *     $00DD
      0000          LENGTH *     $00DE
                    INTERVAL TIMER
      0000          CNTA   *     $1AF4  DISABLE TIMER IRQ
      0000          CNTD   *     $1AF7  DISABLE TIMER IRQ, CLK1KT
      0000          CNTG   *     $1AFE  ENABLE TIMER IRQ, CLK64T
      0000          RDFLAG *     $1AD5  B7 IS TIMER FLAG
                    GOTO MONITOR
      0000          RESET  *     $1C1D  NEW I/O DEFINITION
                    I/O DEFINITION
      0000          PBD    *     $1A82
      0000          PBDD   *     $1A83
                    IRQ VECTOR
      0000          IRQL   *     $1A7E
      0000          IRQH   *     $1A7F
                    START OF THE REPEAT PROGRAM
      0000 78       REPEAT SEI          DISABLE IRQ LINE
      0001 D8              CLD
      0002 A9 30           LDAIM IRQRE  SET UP IRQ VECTOR
      0004 8D 7E 1A        STA   IRQL
      0007 A9 1A           LDAIM IRQRE  /256
      0009 8D 7F 1A        STA   IRQH
      000C A9 01           LDAIM $01    PB0 IS OUTPUT
      000E 8D 83 1A        STA   PBDD
      0011 8D 82 1A        STA   PBD    TOGGLE SPEAKER OFF
      0014 85 DD           STAZ  NOTEH  SET NOTE POINTER
      0016 A9 00           LDAIM $00
      0018 85 DC           STAZ  NOTEL  SET NOTE POINTER
      001A 8D F4 1A        STA   CNTA   RESET IRQ LINE, DISABLE TIMER IRQ
      001D 58              CLI          ENABLE CPU IRQ
      001E A9 FF    FETCH  LDAIM $FF    SET TIMER ENABLE TIMER IRQ
      0020 8D FE 1A        STA   CNTG
      0023 A0 00           LDYIM $00    FETCH NOTE
      0025 B1 DC           LDAIY NOTEL
      0027 85 DA           STAZ  KEY
      0029 C8              INY          FETCH LENGTH
      002A B1 DC           LDAIY NOTEL
      002C 85 DE           STAZ  LENGTH
      002E A4 DA           LDYZ  KEY    LOOKUP CONVERSION
      0030 A9 00    TONE   LDAIM $00    TOGGLE SPEAKER ON
      0032 8D 82 1A        STA   PBD
      0035 BE 00 1A        LDXY  DEL    GET FREQUENCY
      0038 20 70 00 TONEA  JSR   EQUALA DELAY 22 MICRO SEC
      003B CA              DEX
      003C D0 FA           BNE   TONEA  LOOP TIME IS 27 MIKRO SEC*X
      003E A9 01           LDAIM $01    TOGGLE SPEAKER OFF
      0040 8D 82 1A        STA   PBD
      0043 BE 00 1A        LDXY  DEL    GET FREQUENCY AGAIN
      0046 A5 DE    TONEB  LDAZ  LENGTH GET LENGTH
      0048 30 08           BMI   TONEC  TIME OUT?
      004A 20 74 00        JSR   EQUALB EQUALIZE 17 MICRO SEC
      004D CA              DEX
      004E D0 F6           BNE   TONEB  LOOP TIME IS 27 MICRO SEC*X AGAIN
      0050 F0 DE           BEQ   TONE   RETURN AFTER ONE PERIODE
      0052 A2 04    TONEC  LDXIM $04    LOOP TIME = 4*CNTD*PRESET
      0054 A9 30    TONED  LDAIM $30    PRESET = $30
      0056 8D F7 1A        STA   CNTD   DISABLE TIMER IRQ
      0059 2C D5 1A POLL   BIT   RDFLAG READ FLAG REGISTER, TIME OUT?
      005C 10 FB           BPL   POLL   IS TIMER FLAG STILL ZERO?
      005E CA              DEX
      005F D0 F3           BNE   TONED  LOOP COUNTER ZERO?
      0061 E6 DC           INCZ  NOTEL  ADJUST NOTE POINTER
      0063 E6 DC           INCZ  NOTEL
      0065 A0 00           LDYIM $00
      0067 B1 DC           LDAIY NOTEL  END OF NOTE BUFFER?
      0069 C9 77           CMPIM $77    EOF CHARACTER
      006B D0 B1           BNE   FETCH  IF NOT EOF, CONTINUE
      006D 4C 1D 1C        JMP   RESET  ELSE BACK TO MONITOR
```

Listado de un programa en lenguaje máquina destinado al microprocesador 6502.

Lenguaje máquina

Lenguaje que ocupa el estrato inferior, menos evolucionado, de los lenguajes informáticos. Dada su total consonancia con la naturaleza íntima de la máquina, este lenguaje será distinto según el tipo de procesador.
El lenguaje máquina de cada ordenador viene definido por el juego de instrucciones elementales que es capaz de interpretar y ejecutar su procesador. Por supuesto, el juego de instrucciones elementales se expresa dentro de la máquina en notación binaria.



Secuencia de lectura del contenido de una memoria LIFO (última información en entrar, primera en salir).

Lenguajes de ensamble

Ocupan el estrato intermedio en el mundo de los lenguajes informáticos. El repertorio de elementos que intervienen en la confección de los programas coincide con conjuntos de símbolos o nemónicos más cómodos de utilizar para el programador que las simples asociaciones de ceros y unos.
Su relación con el lenguaje máquina es muy próxima, hasta el punto de que cada tipo de porcesador posee un lenguaje ensamblador propio, en directa correspondencia con su lenguaje máquina. La tarea de confección y corrección de los programas se ve facilitada por los lenguajes de ensamble, dada la comodidad que supone utilizar grupos de letras en lugar de ceros y unos para redactar las instrucciones.

LIFO

Memoria de tipo «last in, first out»: último en entrar, primero en salir. Las memorias LIFO o memorias de «pila» son unidades de almacenamiento que gestionan la entrada y salida de información tal cual si actuaran manipulando una pila: la última palabra de información escrita es la primera en ser leída.

L

Tipos de líneas de comunicación

Existen tres tipos principales de líneas de comunicación:

1. Líneas SIMPLEX, que son las que sólo transmiten en una dirección.
2. Líneas SEMI-DUPLEX, que pueden transmitir en las dos direcciones, pero sólo en una dirección cada vez.
3. Líneas DUPLEX, que pueden transmitir en las dos direcciones, incluso simultáneamente.

Evidentemente, una línea dúplex equivale a dos líneas simplex, usándose en direcciones opuestas.
La principal desventaja de las líneas semi-dúplex es que, si se desea que los datos viajen en ambas direcciones, por ejemplo, entre un ordenador y un operador situado a distancia de él, cuando el ordenador termina de transmitir habrá que invertir la dirección de la línea para que el operador pueda comunicarse con el ordenador. Esta operación en la línea hace que la transmisión sea más lenta.
Las transmisiones simplex y semi-dúplex requieren dos conductores para completar un circuito eléctrico. Como de alguna forma se puede decir que una línea dúplex está compuesta por dos líneas simplex, cada una de las cuales va en una dirección, normalmente se necesita un circuito de cuatro conductores para realizar una transmisión dúplex completa, aunque en algunos casos se puede realizar tan sólo con dos conductores.

Línea de comunicación

Enlace físico a través del que se canaliza un determinado tipo de información. En el ámbito de la comunicación con ordenador, existen tres tipos principales de líneas de comunicación: simplex, semi-duplex y duplex.

Líneas, impresora de

Periférico de impresión que estampa la información línea a línea, en lugar de imprimir los caracteres uno a uno. Ello se traduce en una elevada velocidad de impresión.

Linking

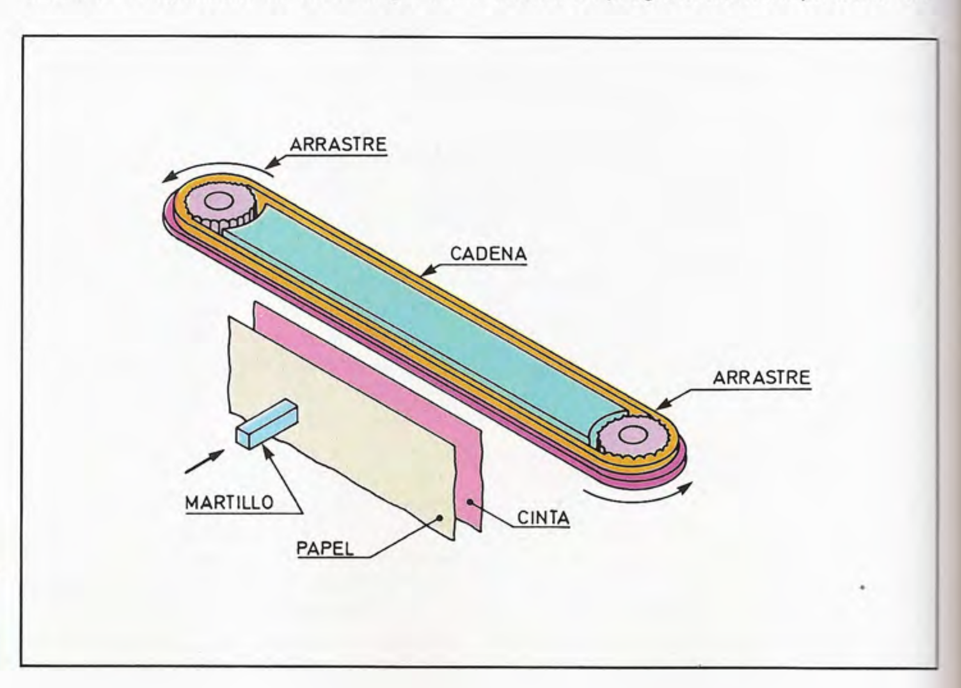
Palabra de la jerga informática que significa enlazar.

Linking-loader

Cargador-editor de enlaces. Programa de utilidad que combina todos los módulos de un programa, compilados por separado, de una forma adecuada para su posterior ejecución. Toma diferentes segmentos de un programa y los coloca de forma sucesiva en memoria, ajustando las referencias absolutas a la nueva situación.

LISP

Lenguaje informático cuya denominación deriva de «LISt Processing»: tratamiento de listas.
El Massachusetts Institute of Technology creó en 1959 este lenguaje de alto nivel orientado a aplicaciones de inteligencia artificial. La programación de procesos re-



Mecanismo de impresión de una impresora de líneas.

currentes (edificados sobre datos sintetizados en los pasos anteriores) es uno de los puntos fuertes del LISP. Dentro de su especialidad, es un lenguaje que sigue en plena vigencia, y del que existen compiladores para múltiples modelos de ordenadores personales.

Listado

Visualización en pantalla o salida impresa de un programa de un ordenador.

Load and go

Cargar y ejecutar. Técnica de tratado con un ordenador en la que los compiladores no producen código objeto, sino que ponen su salida directamente en memoria y, al final de la compilación, transfieren el control a dicho código, de modo que se ejecute inmediatamente.

Lógica negativa

Modalidad de la lógica de niveles según la cual el estado lógico 1 representa a la tensión más baja, mientras que el estado 0 representa la tensión más elevada.

Lógica positiva

Modalidad de la lógica de niveles por la cual el estado lógico 1 representa a la tensión más elevada, mientras que el estado lógico 0 representa a la tensión mas baja.

Lógica teórica

La lógica teórica, simbólica o matemática es una extensión del método formal de la matemática en el campo de los procedimientos lógicos. Los grandes progresos



Los padres de la lógica

La lógica teórica, simbólica o matemática (de las tres formas se las conoce) es una extensión del método formal de la matemática en el campo de la lógica. Los grandes progresos que se han llevado a cabo en las matemáticas desde la antigüedad se han apoyado en parte en el hecho de que se utilizaron lenguajes formales y razonamientos lógicos.
La última aportación de la lógica a la sociedad ha sido su utilización en las ciencias de la computación.
Una de las figuras más interesantes y representativas de la Edad Media fue el español Raimundo Lulio. Se le conocía por el sobrenombre de «Doctor Iluminado». Nació en Mallorca, en 1233, y murió en Bugía (Argelia), en 1315.
Aunque parezca increíble, ya en el siglo XIII se utilizaban elementos lógicos similares a los actuales. Este hombre, que en 1265, tras una crisis espiritual, se convirtió repentinamente al cristianismo, se dedicó durante años a profundizar en los problemas de la mística y de la filosofía, escribiendo libros como *Llibre de contemplació en Diu, Ars magna y Art de contemplació*, etc.
Después de habitar en diversas ciudades de Europa, como Barcelona, París y Nápoles, fijó su residencia en Roma, aunque posteriormente, siguiendo con su espíritu viajero, continuó viajando por toda Europa apoyado por la Iglesia. La lógica de Lulio, que expuso especialmente en *Ars Magna*, es un método destinado a demostrar la existencia de Dios mediante unos razonamientos lógicos que formaron una primera e importante piedra en la larga construcción de la lógica actual.
Tuvieron que pasar quinientos años para que Leibnitz (1646-1716) concibiera claramente la idea de una lógica matemática en sentido moderno.
Más adelante, A. de Morgan (1806-1876) y G. Boole (1815-1864) obtuvieron resultados interesantes. Las aportaciones de Boole fueron auténticamente importantes, hasta tal punto que en la actualidad la lógica booleana (álgebra de Boole) sigue estudiándose en todas las escuelas como nociones iniciales y fundamentales de la lógica matemática.
Entre los seguidores de Boole podemos destacar a W.S. Jevons (1835-1882) y, especialmente, a C.S. Pierce (1839-1914), que enriqueció notablemente la joven ciencia.
Los diferentes resultados de sus predecesores fueron recopilados cautelosamente por E. Schroder (1890-1895), que en sus *Lecciones sobre el álgebra de la lógica* ofrece ciertas discrepancias con la línea de desarrollo del propio Boole.
Posteriormente, el matemático G. Frege (1893-1903) publicó trabajos de lógica con una fundamentación más exacta y un tratamiento axiomático más riguroso.
Después de Frege surgieron muchos otros lógicos, como G. Peano, A.N. Whitemead, B. Russell, D. Hilbert y P. Bernays. Probablemente, entre todos ellos se puede destacar a Hilbert, que empleó nuevos métodos de cálculo lógico con objeto de llegar, por un camino nuevo, a una reconstrucción completa de la matemática que hiciera ver la no contradicción de los supuestos en que se apoya.

que se han llevado a cabo en las matemáticas desde la antigüedad se han apoyado en parte en el hecho de que se utilizaron lenguajes formales y razonamientos lógicos. La última aportación de la lógica a la sociedad ha sido su aplicación en el terreno de la informática.

LOGO

Lenguaje informático creado en 1976 por Seymour Papert, del Massachusetts Institute of Technology. Su precursor inmediato es el lenguaje LISP. El LOGO es un lenguaje especialmente adecuado para la enseñanza asistida por ordenador. Su celebridad se debe en gran parte a la simpática «tortuga»: el símbolo con cuyo desplazamiento se generan los dibujos y presentaciones gráficas. A pesar de su popularidad, es un lenguaje encasillado en el campo educativo. Permanece ignorado por los profesionales de la programación, aunque no es desdeñable su utilidad como herramienta para la simulación de fenómenos de inteligencia artificial.

LSI (Large Scale Integration)

Tecnología para la fabricación de circuitos integrados de alta escala de integración. Los primeros ejemplares de esta tecnología de integración aparecieron en el mercado en 1971.

Macroinstrucción

Instrucción de lenguaje ensamblador que se convierte, después de su traducción, en las instrucciones de lenguaje máquina que sean precisas para ejecutar una tarea relativamente evolucionada.
Orden que da paso a la ejecución encadenada de múltiples instrucciones unitarias.

Mainframe

Término anglosajón utilizado para referenciar a los grandes ordenadores en contraposición con los miniordenadores y microordenadores.

MANIAC

MANIAC-I y MANIAC-II son dos ordenadores nacidos en 1952 y que pusieron fin a la prehistoria de la Informática. Ambos se construyeron tan sólo a título experimental.

Máquina virtual

En informática, el concepto de máquina virtual se aplica a un sistema informático que actúa emulando las características de proceso de otro ordenador de distinta naturaleza.

Margarita, impresora de

Impresora cuyo mecanismo se compone de una rueda o margarita en cuyos péta-

Evolución hacia el ordenador electrónico

1642 Pascal diseñó la primera máquina de calcular basada en ruedas dentadas que sólo podía sumar y restar.
1694 El matemático Leibnitz diseña una máquina ampliando los estudios de Pascal. Esta calculadora, además de sumar y restar, también multiplicaba, dividía e incluso extraía raíces cuadradas. Debido a la falta de tecnología en esa época la difusión de esta máquina fue escasa.
1822 Babbage establece los principios de funcionamiento de los ordenadores electrónicos en un proyecto de máquina denominada «máquina diferencial» que podía resolver polinomios de hasta 8 términos.
1833 Un nuevo trabajo de Babbage, la «máquina analítica», puede considerarse como un prototipo de los actuales ordenadores electrónicos.
1944 John Von Neuman propone la idea de «programa interno» y desarrolla un fundamento teórico para la construcción de un ordenador electrónico.
1945 Entra en funcionamiento el ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator), su primera utilización fue para la construcción de tablas para el cálculo de trayectoria de proyectiles.
1952 Se construyen los ordenadores MANIAC-I y MANIAC-II, con lo que se termina la prehistoria de la informática.



La máquina virtual

El concepto de firmware nos sirve como elemento de introducción a la máquina virtual. Recordemos que el firmware se define como un conjunto de microprogramas residentes permanentemente en la máquina y al alcance inmediato de la CPU.
Cambiando el firmware de un ordenador, cambian realmente las características del mismo. El firmware hace posible transformar, por ejemplo, un ordenador de gestión en uno de tipo científico. Para realizar esta transformación, lo único que hay que hacer es cargar en el ordenador de gestión un firmware que posea características propias de un ordenador científico, como puede ser la de operar en coma decimal flotante; sin necesidad de incorporar nuevos elementos hardware se consigue que el ordenador opere con un gran rendimiento, tanto en el aspecto comercial como en el científico.
La introducción del firmware oportuno hace que un ordenador compile y ejecute un programa con mayor rapidez y utilice menos memoria interna. Hasta ahora, al adquirir un nuevo ordenador resultaba obligado modificar los programas fuente para pasarlos al lenguaje del nuevo ordenador. Un firmware apropiado permite que los programas objeto existentes puedan ser ejecutados sin recompilarlos y el nuevo ordenador actuará como si fuera el antiguo; esto es, operará VIRTUALMENTE de la misma manera que el ordenador antiguo.
Tenemos, pues, una máquina virtual.
Los programas fuente escritos en lenguaje como el COBOL pueden compilarse y ejecutarse en una máquina virtual COBOL, que actuará como si se hubiera diseñado para cumplir los requisitos del COBOL.
De lo dicho hasta ahora se saca una conclusión importante para el mundo informático. Una máquina puede transformarse en distintas máquinas virtuales, a medida que el usuario tenga necesidad de ello, cargando diferentes firmwares. Este puede hacer trabajar a su ordenador como una máquina virtual COBOL, o como una máquina virtual FORTRAN, e incluso como una máquina de proceso de comunicaciones conectándole terminales.
Una ventaja muy importante para el usuario de un ordenador con firmware es que puede ampliar o cambiar su ordenador convirtiéndolo en un sistema más potente con un coste y un esfuerzo moderados.

los se distribuyen los caracteres imprimibles. Para imprimir un determinado carácter, la margarita se posiciona de tal forma que éste queda enfrentado con la zona del papel en la que se debe estampar. Este tipo de impresoras brinda una alta calidad de escritura. El estilo de los caracteres a imprimir puede modificarse sin más que sustituir la margarita que actúa como cabezal.

Masa, memorias de

Memorias de acceso directo, aleatorio o secuencial de elevada capacidad. Se utilizan como unidades para el almacenamiento de grandes volúmenes de información. Su velocidad de transferencia es elevada, aunque netamente inferior a la de las memorias centrales a semiconductores.

Máscara

Perfil binario que se utiliza para ignorar o seleccionar un subconjunto de bits dentro de una zona de información.

Máscara de interrupción

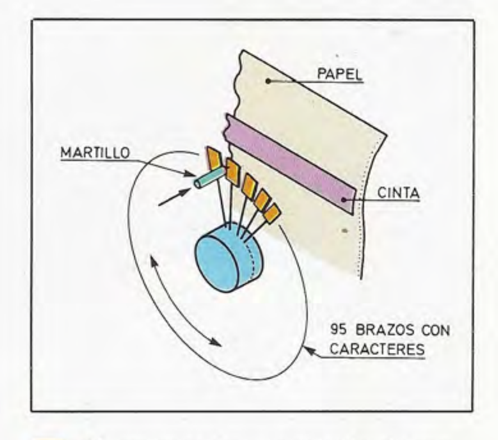
Dispositivo que permite inhibir algunas demandas de interrupción.

Matriz de memoria

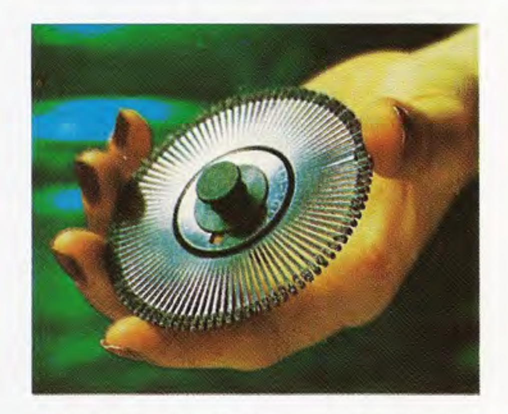
Zona de la unidad de memoria central ocupada por las celdas que almacenan los bits de información. Dentro de la matriz de memoria las celdas suelen agruparse en bloques que facilitan el almacenamiento y recuperación de palabras binarias. Cada uno de estos bloques o «posiciones» está identificado por una referencia denominada «dirección».

Matriz de puntos

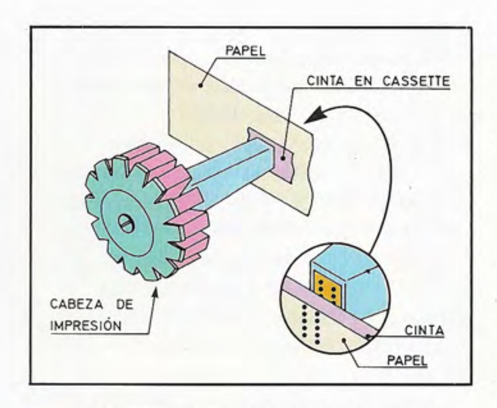
Técnica de impresión por la que los caracteres se forman a partir de una matriz de agujas. Cuanto mayor sea la densidad de puntos de la matriz mejor será la calidad



Mecanismo de estampación de una impresora de margarita.



Rueda de caracteres, con 96 pétalos, de un impresora de margarita.



Mecanismo de estampación de una impresora matricial o de agujas.

Impresora de matriz de puntos de bajo coste, destinada al mercado de ordenadores domésticos y personales.

de la letra impresa. El mecanismo de una impresora matricial está constituido por un conjunto de agujas que accionadas por la actuación de un solenoide avanzan e imprimen la red de puntos que conforman el caracter. Dentro de esta categoría de impresoras cabe establecer una subdivisión dependiendo del tipo de papel utilizado: papel térmico, metalizado o convencional. En la actualidad, el predominio casi absoluto corresponde a las impresoras que operan sobre papel normal, de tipo continuo o en hojas sueltas.

Mega Byte

Múltiplo del byte utilizado para la representación de grandes volúmenes de memoria. Un Mbyte equivale a 1.000 Kilobytes.

Memoria

Dispositivo para el almacenamiento de información. Las memorias presentes en un sistema informático son de dos tipos: memorias principales o residentes en la CPU del ordenador, y memorias externas o de almacenamiento masivo.



Cómo se mide la memoria de un ordenador

La forma de medir la memoria o capacidad de almacenamiento de información es idéntica para todas las unidades de un ordenador. Basta con expresar el número de BITS que se pueden almacenar para dar una medida exacta de la capacidad de memoria, tanto en el caso de la memoria principal como en el de la memoria auxiliar (cintas magnéticas, discos...).
En cualquier caso, debido a la lógica con la que se almacenan los datos y a los órdenes de magnitud que sería preciso manejar, el bit no resulta una unidad apropiada. Por ello, se adoptan como unidades de medida determinados múltiplos del bit o unidad elemental de información binaria. Estas unidades son:

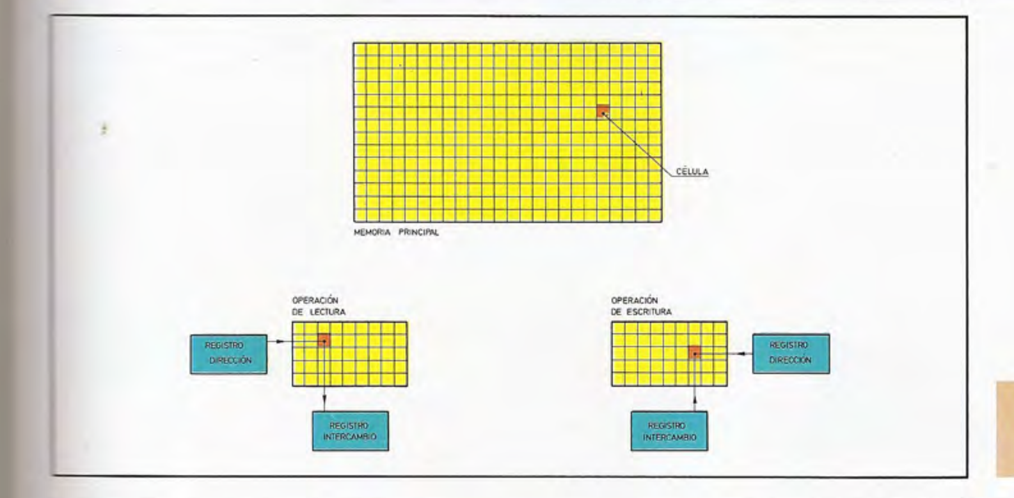
Palabra
Se denomina palabra a toda cadena de bits utilizada para representar un único ente de información (carácter alfabético, cifra numérica...).

Nyble
Palabra binaria constituida por la agrupación de 4 bits que son tratados de forma unitaria.

Byte (octeto)
Palabra constituida por un conjunto de ocho dígitos binarios o bits. En algunos casos el octeto puede considerarse como una subdivisión del formato de palabra con el que opera determinado ordenador; así, puede hablarse de palabras de 2 y 4 octetos, según estén formadas por 16 ó 32 bits.

Kilo-byte (KB)
Un Kbyte equivale a 1.024 octetos o bytes (esto es: 8.192 bits). El hecho de corresponder a 1.024 y no a 1.000 se debe a que un Kbyte es igual a 2^{10} (la base del sistema binario elevada al exponente 10). Esta unidad es la más comúnmente utilizada para medir la capacidad de almacenamiento de la memoria de un ordenador.

Mega-Byte (MB)
Para la representación de grandes volúmenes de memoria, como la que corresponde a un disco magnético rígido, el Kbyte resulta una unidad muy reducida. De ahí que se haya hecho necesario definir otra unidad de rango superior, el «Mbyte», que equivale a un millón de octetos o bytes.



La memoria central del ordenador admite las dos operaciones esenciales de lectura y escritura de contenido.

Memoria central

La memoria central o memoria principal del ordenador, es una zona cuya finalidad consiste en almacenar el programa y los datos en curso de tratamiento, poniendo esta información al alcance de la unidad central de proceso. Sus características esenciales son: alta velocidad de acceso a la información almacenada, posibilidad de aceptar operaciones de lectura y escritura de información y volatilidad de su contenido.
La información implicada en el proceso en curso es trasladada de la unidad de memoria masiva —periférico de almacenamiento— a la memoria central. Este transporte es imprescindible, puesto que el procesador opera tan sólo con la información depositada en la memoria central.

Memoria intermedia

(Ver buffer)

Memoria pasiva

Dispositivo para el almacenamiento de grandes volúmenes de información, tanto datos como programas. La información se deposita en soportes que suelen admitir

la doble operación de lectura y escritura. Las unidades de almacenamiento masivo más extendidas utilizan soportes de naturaleza magnética; entre ellas cabe mencionar las siguientes: unidades para disco flexible, unidades de disco rígido y unidades de cinta magnética.

Memoria virtual

Memoria cuyo tamaño depende de la capacidad de direccionamiento de las instrucciones y no de la capacidad real de almacenamiento.
El usuario puede utilizar los recursos de almacenamiento sin considerar las restricciones impuestas por una memoria principal limitada.

Menú

Relación de opciones que muestra el ordenador durante la ejecución de un programa para que el operario elija una opción a ejecutar.

Merge

Función que permite la combinación de líneas de programas o la mezcla de archivos.

Microordenador

Ordenador de moderada capacidad y potencia cuya unidad central de proceso está basada en un microprocesador. Dentro de la categoría de los microordenadores suelen distinguirse varios tipos de máquinas: microordenadores multiusuario de gestión, ordenadores personales y ordenadores domésticos.

Microprocesador

Circuito integrado de alta escala de integración (LSI: Large Scale Integration) con capacidad de reconocer y ejecutar un programa de instrucciones. Dos son las aplicaciones del circuito integrado programable denominado microprocesador. La primera es su utilización como unidad central de proceso de los microordenadores.

Memoria virtual

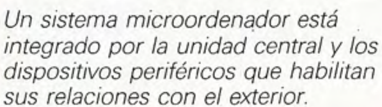
La memoria central de un ordenador puede dividirse en partes de igual tamaño a las que se denomina páginas. Se llama paginación a la técnica que permite acceder a un mayor número de páginas de las que caben en la memoria central. Se consigue con ello que la capacidad de direccionamiento sea superior a las posiciones de memoria direccionables.

Los tres objetivos principales de las técnicas de paginación son los siguientes:

- Evitar el fraccionamiento de la memoria central.
- Simular una máquina virtual de memoria ilimitada.
- Permitir la utilización del ordenador a varios usuarios en la modalidad que se denomina de tiempo compartido.

El principio de funcionamiento de las máquinas paginadas se basa en que todo usuario del ordenador dispone para la ejecución de sus programas de una memoria virtual, cuyo tamaño está determinado por la capacidad de direccionamiento de las instrucciones y no por la capacidad de memoria real. Se utiliza para ello memoria auxiliar en la que se almacenan las páginas de memoria no utilizadas en un instante dado.
El programador no se preocupa de gestionar la memoria auxiliar; trata la memoria virtual de que dispone como si fuese memoria central, a la que se denomina también memoria real.
Aunque el operador tan sólo puede acceder a la información contenida en la memoria real, cuando un programa solicita la intervención de una dirección de memoria virtual, el sistema se encarga de realizar la copia de la página que contiene la dirección solicitada desde la memoria auxiliar hasta la memoria real.
El sistema operativo invierte un determinado tiempo en realizar las transferencias de páginas entre las memorias auxiliar y principal; si el cociente memoria virtual/memoria real es demasiado grande, el tiempo que tarda en gestionar la memoria virtual es tan alto que la ejecución de los programas del usuario queda prácticamente paralizada. La capacidad del ordenador y la velocidad de gestión de éste determina el número máximo de páginas que se pueden transferir en un segundo, y este número, a su vez, la máxima memoria virtual que puede ser gestionada eficazmente por el sistema operativo.

La segunda, reside en su utilización como sistema lógico programable, en contraposición a los circuitos de lógica cableada. Las características básicas definitorias de un microprocesador derivan de factores relacionados con su capacidad y posibilidades de operar con los elementos de información binaria (bits): longitud de la palabra procesada (número de bits), capacidad de direccionamiento de memoria, velocidad de ejecución de las instrucciones y repertorio de instrucciones de nivel máquina que puede reconocer y ejecutar.



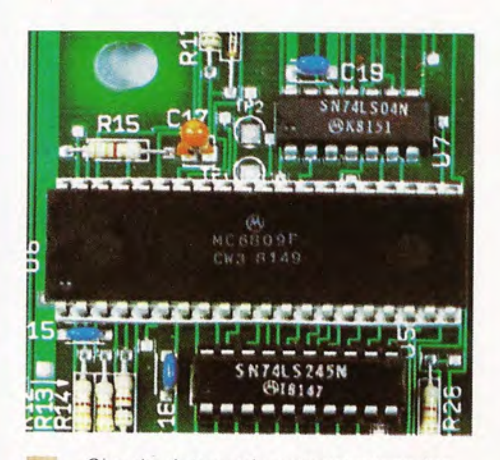
Un sistema microordenador está integrado por la unidad central y los dispositivos periféricos que habilitan sus relaciones con el exterior.

Miniordenador

Sistema para el tratamiento de información de potencia, calidad y precio inferior al de los grandes ordenadores. Su estructura circuital se basa en el uso exhaustivo de componentes electrónicos de media y alta escala de integración. Su potencia, capacidad y prestaciones sitúa a esta categoría de equipos en el terreno intermedio entre los grandes ordenadores y los microordenadores.

Modelo de estado

Formulario para la descripción de los informes de salida de un sistema informático que representa la disposición física de los datos.



Circuito integrado microprocesador de la firma Motorola (6809).



Los miniordenadores ocupan el estadio intermedio entre los grandes ordenadores y los microordenadores.

Modelo de red

Estructura fundamental de organización de una base de datos por la cual el elemento básico de los modelos es el segmento. La agrupación de los segmentos se realiza mediante conjuntos, de tal forma que un miembro de un conjunto no puede pertenecer a ningún otro conjunto.

Modelo jerárquico

Modelo de representación de los datos contenidos en una base de datos por el cual los datos se organizan de acuerdo a una jerarquía, de tal forma que cada elemento depende tan solo de otro anterior. Esta relación es válida para todos los elementos de la estructura de datos, excepto para uno de ellos, que no depende de ninguno, denominado raíz, y del que dependen todos los demás.

Modelo relacional

Modelo organizativo de una base de datos fundamentado en el concepto básico de la «relación». Utiliza tablas para la representación de forma análoga a la de un fi-

chero tradicional. Cada tabla consta de varias filas y cada fila de varias columnas. Intuitivamente, una relación se puede asociar a una matriz en la que cada columna (dominio) contiene datos numéricos o no numéricos, y en la que cada línea representa un elemento de la relación al que se suele denominar «tupla». Cabe precisar que una base de datos relacional es un conjunto finito de relaciones variables con el tiempo, definida sobre un conjunto finito de dominios.

Modem

MOdulador-DEModulador. Dispositivo periférico utilizado para la transmisión y recepción de datos, normalmente a través de una línea telefónica.

Monitor de visualización

Periférico de salida que facilita la presentación visual de la información de salida del ordenador. Habitualmente suelen ser monitores de vídeo especialmente diseñados para este cometido. No obstante, cabe mencionar que los ordenadores de tipo doméstico suelen utilizar para este cometido la pantalla de un receptor de televisión convencional.

Motor analítico

Dispositivo inventado en 1822 por el científico inglés Babbage, pionero del ordenador moderno.

MS/DOS

Sistema operativo para microordenadores, de gran popularidad y difusión. A raíz de su adopción en 1981 por IBM para su familia de ordenadores personales, se ha convertido en un estándar en el ámbito PC. Existen diversas versiones, todas ellas



La función de monitor de visualización en los ordenadores domésticos suele realizarla en muchos casos un simple receptor de TV.

Modelo de normalización para bases de datos relacionales

La teoría que vamos a describir fue diseñada por Codd en 1970 y persigue reducir las anomalías en la gestión de una base de datos relacional.

1. Base no normalizada
Inicialmente se parte de un diseño de relaciones que no cumple ninguna condición de antemano. A la base formada por estas relaciones se la denomina base no normalizada.

2. Primera forma normal
Se dice que una base de datos relacional está en primera forma normal cuando todas sus relaciones cumplen la propiedad de que cada tupla no contiene elementos que sean conjuntos. Es decir, cada dato de la relación es elemental.

3. Segunda forma normal
Se dice que una base de datos relacional está en segunda forma normal cuando todas sus relaciones cumplen las siguientes propiedades:
1. Son primera forma normal.
2. Todo atributo de cada tupla depende fundamentalmente de cada clave posible. Es decir, cuando todos los datos de cada tupla se pueden identificar cómodamente.

4. Tercera forma normal
Decimos que una base de datos relacional está en tercera forma normal cuando todas sus relaciones verifican las siguientes propiedades:
1. Son segunda forma normal.
2. Todo atributo de cada tupla no es transitivamente dependiente de cada clave posible.
Con ello se elimina el riesgo de que, al actualizar un atributo, no se actualice los que dependen transitivamente de él.

5. Otras formas normales
Existen muchas otras formas normales para una base de datos relacional. No obstante, cuando se consigue llegar a la tercera forma ya se puede garantizar que la gestión de la base será sencilla y eficiente.

M



El MS-DOS es el sistema operativo que da carta de compatibilidad software a los ordenadores personales en la órbita del estándar liderado por el IBM-PC.

diseñadas para sistemas basados en los microprocesadores Intel 8086, 8088, 80286...
Los derechos de dicho sistema operativo corresponden a la firma estadounidense Microsoft Corp. quien los adquirió hace algunos años al creador de la primera versión por la discreta suma de cincuenta mil dólares.

MSI (Medium Scale Integration)

Circuito integrado de mediana escala de integración. La densidad de componentes integrados es superior a la de los circuitos integrados SSI e inferior a la de los LSI. Los primeros chips MSI nacieron en 1968.

Multiprocesador

Ordenador que integra varios procesadores con un proporcional aumento de eficacia y disponibilidad.

Multiprocesamiento

Ejecución simultánea de varios programas en procesadores distintos residentes en un mismo sistema ordenador.

Multiprogramación

Los ordenadores que controlan la ejecución simultánea de varios procesos requieren una adecuada gestión de los recursos, tanto de software como hardware.
Cuando el ordenador trabaja en multiproceso el problema que debe abordar es el de la asignación de tiempo a cada uno de los procesos en curso. Para ello cada uno de los procesos puede estar en uno de estos tres estados: bloqueado, en espera o en ejecución.
Un proceso está bloqueado cuando espera que ocurra algo para poder continuar su ejecución (normalmente que ocurra una entrada o una salida del sistema).
Un proceso está en espera cuando ya está listo para continuar su ejecución y sólo precisa que se le dé el control del procesador central.
Un proceso en ejecución puede pasar a cualquiera de los otros dos estados, mientras que al estado de ejecución sólo pueden pasar los procesos en espera.
La parte del sistema operativo que gestiona el paso de un estado a otro se llama «scheduler». Asigna para ello una prioridad a cada una de las tareas.
En ocasiones es el propio sistema quien confiere las prioridades, teniendo en cuenta para ello el tiempo que puede durar la ejecución de cada una de las tareas.
Este proceso de asignación de prioridades debe tender a equilibrar los recursos necesarios y disponibles, y evitar que muchas tareas estén bloqueadas mientras que la CPU está parada por no tener tareas en espera.

Multiprogramación

Técnica que implica la ejecución temporalmente imbricada de varios programas que residen simultáneamente en la memoria principal del ordenador. La ejecución la realiza un único procesador, el cual reparte su atención entre los diversos programas a ejecutar de forma concurrente mediante un mecanismo de interrupciones.

NAND

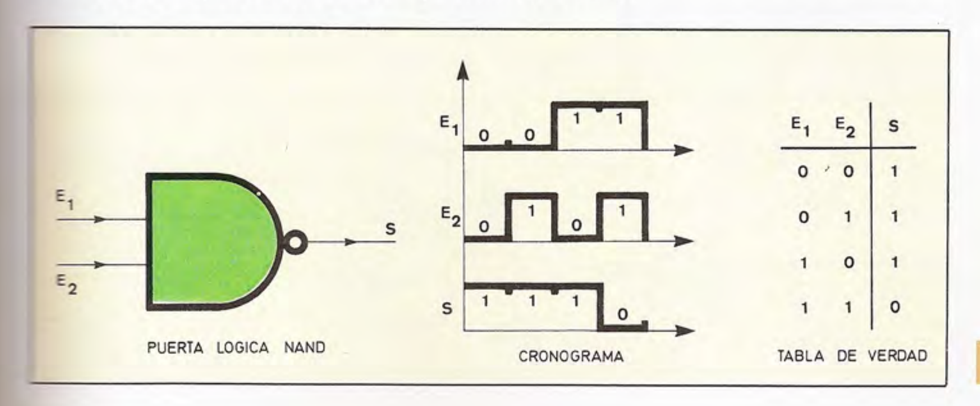
Función producto lógico complementado. El resultado de aplicar la función NAND a un conjunto de variables de entrada será 0 si y sólo si todas las variables de entrada adoptan el valor 1 lógico.

Nanoordenador

En lenguaje popular hace referencia a los pequeños ordenadores domésticos.

Napier, John

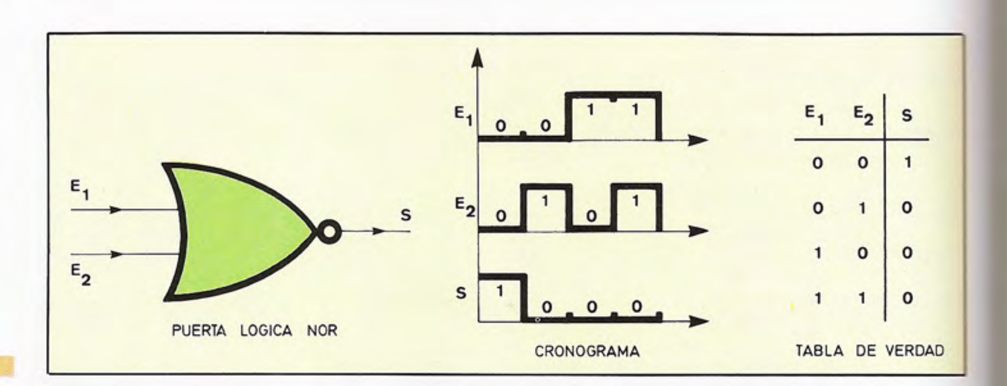
Matemático escocés que en 1617 marcó un hito en el proceso mecánico de datos, creando un sistema de varillas numeradas o «huesos de Napier» que permitía la realización de operaciones de multiplicación y división.



E1	E2	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Símbolo y actuación de la puerta lógica NAND.

N



E_1	E_2	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Puerta lógica NOR.

Niveles de los lenguajes

Los lenguajes informáticos se clasifican atendiendo a su proximidad a la máquina o al problema. Así, cabe distinguir entre lenguajes máquina, lenguajes de ensamble y lenguajes de alto nivel.

No destructiva, memorias de lectura

En una memoria de lectura no destructiva las operaciones de esta índole no provocan la pérdida de información almacenada. Ello significa que no es preciso regenerar el contenido de cada posición de memoria después de realizar en ella una operación de lectura.

NOR

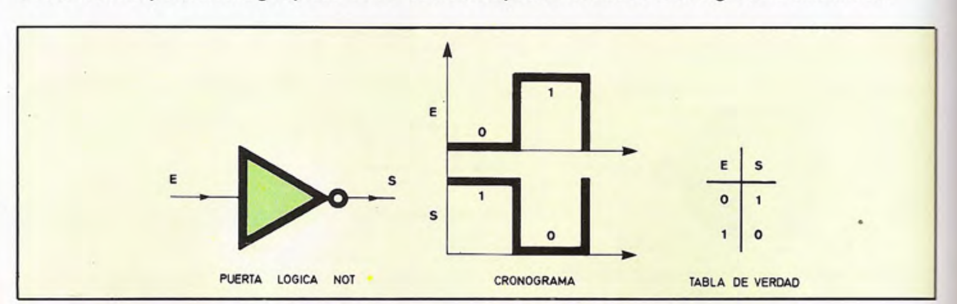
Función lógica suma negada. Esta función produce el resultado contrario al correspondiente a la suma lógica directa (función OR). Aplicar la operación NOR a dos variables equivale a sumarlas lógicamente y calcular luego el complementario del resultado.

NOT

Función lógica de complementación. Esta operación lógica, también denominada inversión o negación, entrega como salida el estado lógico opuesto al de entrada.

Numeric Pad

Teclado numérico. Teclado para la introducción de datos numéricos. Suele estar constituido por una agrupación de teclas representativas de dígitos decimales.



E	S
0	1
1	0

Puerta lógica NOT.

Números aleatorios

Grupo de dígitos tal que cada uno de ellos tiene la misma probabilidad de generarse que los demás.

Nyble

Palabra binaria constituida por la agrupación de cuatro bits que son tratados de forma unitaria.

Octal

Sistema de numeración de base 8, de aplicación en ordenadores.

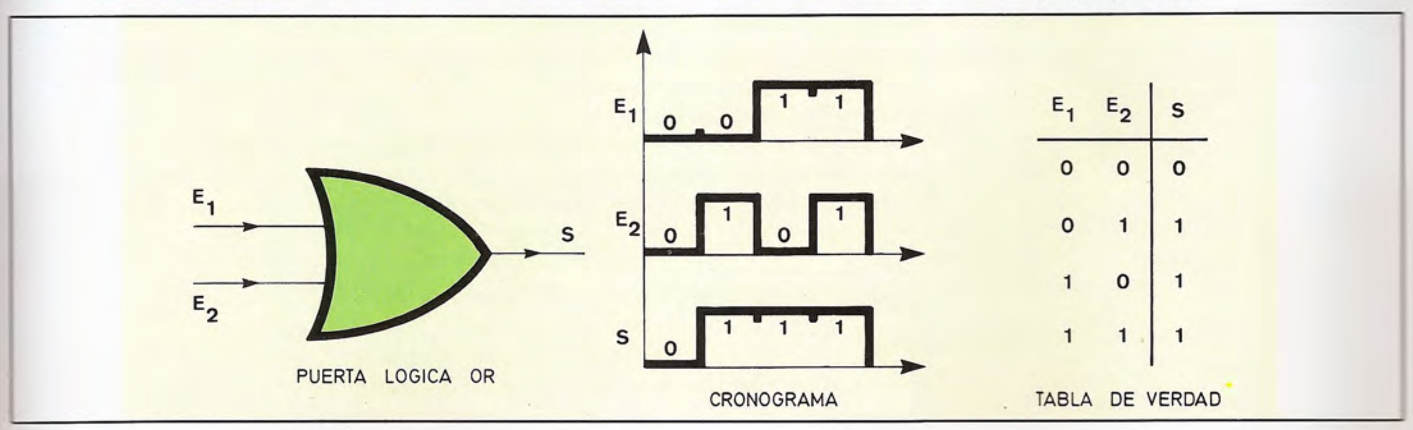
Optico, disco

Dispositivo para el almacenamiento masivo de información, en el que tanto la lectura como la escritura se realizan en base a la emisión de un haz laser. La lectura se produce haciendo incidir el haz sobre una lámina metálica situada sobre un substrato transparente. La escritura se realiza aumentando la intensidad del haz de forma que se practiquen pequeños agujeros en la lámina metálica que actúa como soporte de información.



Unidad de disco óptico de sólo lectura de la firma Hitachi.

Puerta lógica OR.



O

ORDENADORES
ANALOGICOS
DIGITALES
MICROS
MINIS
MEDIOS
GRANDES
DISEÑO
ROBOTICA
TRATAMIENTO DE IMAGENES

Clasificación de los ordenadores atendiendo a su naturaleza, magnitud y especialización.



OR

Función de suma lógica booleana. Un operador especializado en la puesta en práctica de la función OR (puerta lógica OR), entrega un estado lógico alto cuando se aplica un nivel alto en cualquiera de sus entradas.

Orden

Instrucción expresada en un lenguaje de ordenador y que especifica una operación a realizar.

Ordenador

Máquina programable para el tratamiento de la información. Sus componentes esenciales son una estructura física o «hardware» y un conjunto de programas y órdenes de trabajo —el «software»— que dictan a la circuitería física la tarea de tratamiento de información que deben llevar a cabo. El cerebro del ordenador es la unidad central de proceso, la cual se ve rodeada por un bloque de memoria, capaz de almacenar información, y una serie de dispositivos periféricos que permiten el diálogo con el usuario o el mundo exterior.

Ordenador personal

En su definición más simple, el ordenador personal es una máquina, de reducidas dimensiones y moderado precio, cuyo cerebro está regido por un circuito integrado programable: el microprocesador. La distinción entre el ordenador personal y los

restantes microordenadores deriva esencialmente de su objetivo: se trata de equipos destinados al tratamiento de información en un entorno de usuario individual. Dentro de la familia de ordenadores personales suele distinguirse entre equipos domésticos y equipos de uso profesional. Estos últimos son más caros que los ordenadores domésticos y su aplicación suele orientarse al terreno del proceso de textos, la gestión de bases de datos, la planificación de supuestos financieros, o la automatización de procesos contables y administrativos en el ámbito de una pequeña o mediana empresa.

Ordinograma

Representación gráfica de los pasos necesarios para resolver un determinado proceso. Sirve para ayudar al programador a realizar su trabajo.

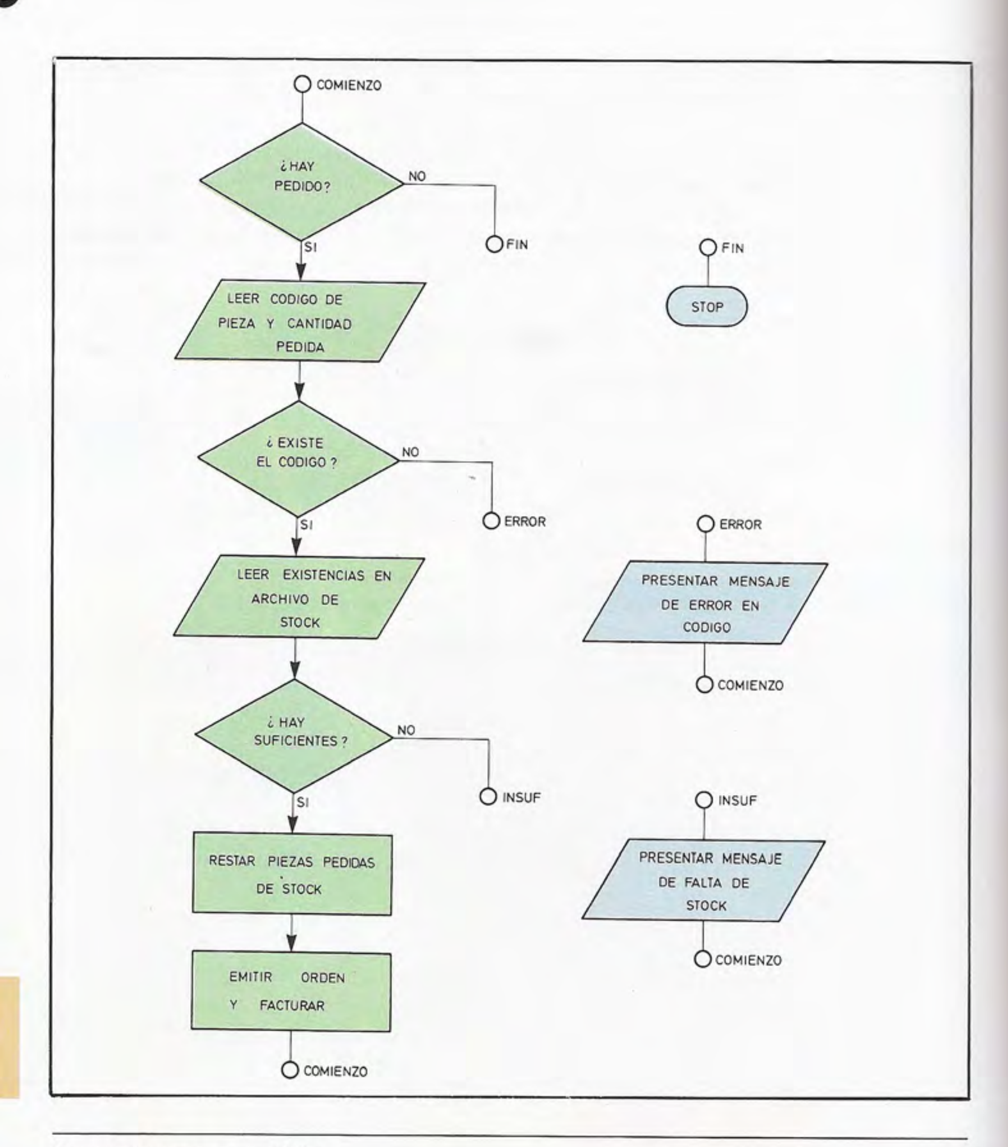
Organigrama

Representación gráfica de un proceso o estructura organizada.

El ordenador personal ha marcado una revolución en cuanto al acercamiento de las técnicas informáticas al usuario individual.



O



Los ordinogramas u organigramas detallan los pasos que sintetizan un determinado proceso; por ejemplo, la actualización del stock de piezas de un almacén.

Organigrama analítico

Técnica de descripción gráfica cuyo principal objetivo es facilitar el conocimiento y la comprensión de un proceso informático. Por ello, el organigrama analítico debe reflejar el movimiento de los documentos y el proceso seguido por la información.

Organigramas y ordinogramas

En general, podemos definir a un organigrama como una representación gráfica de un proceso, estructura organizada, etc.
Se utilizan en cualquier actividad de la vida cotidiana. Son de dos tipos: estáticos u organizacionales y dinámicos u operacionales.
Los estáticos u organizacionales representan los niveles de responsabilidad o jerarquía, así como los de dependencia entre las unidades o personas de una organización.
Los organigramas dinámicos son representaciones gráficas del sistema de proceso de información y nos facilitan la labor de análisis y de entendimiento de los procesos.
Aunque existen diferentes tipos de organigramas, sólo nos referimos a dos de ellos: los organigramas de sistemas y los organigramas de programa u «ORDINOGRAMAS».

Organigramas de sistemas
Permiten la representación gráfica de un proceso de datos, indicando las entradas y salidas de información con sus soportes y archivos, sin entrar en el detalle de cómo se realizan las operaciones. Se segmentan de forma que el flujo de información vaya de izquierda a derecha y de arriba a abajo.

Ordinogramas u organigramas de programas
Representan con detalle los pasos necesarios para realizar un proceso determinado. Sirven para ayudar al programador a realizar su trabajo. Mientras que el organigrama de sistemas daba más importancia a los medios y unidades, en el ordinograma se enfatizan los pasos necesarios para convertir los datos de entrada en información de salida. No se especifica el tipo de periférico que se utiliza, pero sí se especifica el archivo asociado a la operación.

Debe, asimismo, resaltar los puntos que necesitan más información, indicando la frecuencia con la que se manejan los documentos implicados.

Organización encadenada

Método de organización de archivos consistente en estructurar los bloques del archivo para que se puedan encadenar entre sí automáticamente. Los bloques de los registros consecutivos no tienen que estar juntos unos con otros, sino que es el sistema operativo quien los enlaza de forma automática. El encadenamiento se realiza con ayuda de punteros, siendo el puntero un campo de referencia que determina a qué registro o bloque hay que acceder a continuación.

Oughtred, William

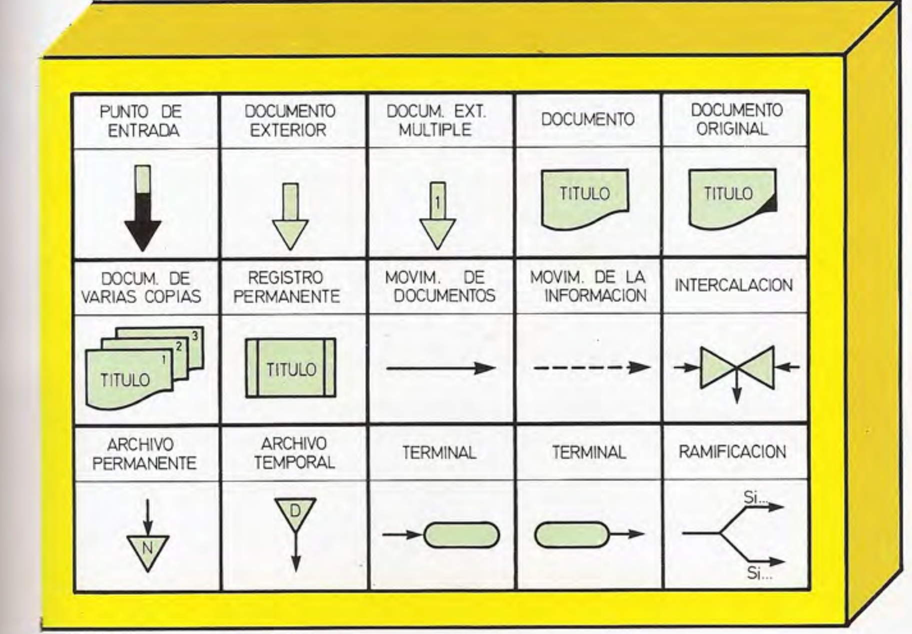
Científico que en 1632 inventó la conocida regla de cálculo, precursora de las calculadoras mecánicas construidas más tarde por científicos como Pascal o Liebnitz.

Organigramas analíticos

El organigrama analítico tiene como principal objetivo facilitar el conocimiento y la comprensión de un proceso informático. El organigrama debe, por ello, reflejar el movimiento de los documentos y el proceso seguido por la información. Debe, asimismo, resaltar los puntos que necesitan más información, indicando la frecuencia con que se manejan los documentos implicados.
Veamos algunos consejos para mejor uso de estos diagramas:
Es importante resaltar el símbolo de creación de un documento (documento original). De esta forma se puede determinar de un vistazo dónde se origina el documento, quién lo creó y cuántas copias del mismo se generan.
Cuando un documento cambia de departamento o punto de proceso, la operación se representa por el símbolo correspondiente.
Los procesos que se llevan a cabo se describen con breves explicaciones colocadas al lado del símbolo.
Los flujos de información se representan por líneas de trazos. Hay que evitar, siempre que se pueda, el cruce de las líneas.
Una planificación adecuada puede eliminar prácticamente el cruce. Si es imprescindible se utiliza «un puente».
Es importante numerar adecuadamente las copias no sólo para poder seguir fácilmente su recorrido, sino también para evitar el cruce de líneas.
Siempre que sea posible, las líneas deben ir de arriba abajo y de izquierda a derecha. En un organigrama analítico se distinguen cinco zonas principales:

- La primera sirve para especificar los datos del problema y del autor y la fecha de realización.
- Seguidamente se indican los departamentos o personas involucradas en este problema.
- La tercera zona está dedicada al organigrama propiamente dicho.
- En cuarto lugar se anotan los errores detectados sobre la vertical de los puntos donde se hayan localizado.
- Por último, se reserva una zona para anotaciones aclaratorias y explicación de errores.

Los organigramas analíticos son uno de los mejores métodos de representación de los sistemas de información. Permiten, de forma clara y gráfica, una mejor comunicación con el personal no informático implicado en el sistema.



Descripción de los símbolos utilizados para la confección de organigramas analíticos.

La herramienta mecánica de cálculo construida por Oughtred consistía en dos reglas móviles y deslizables una sobre otra. El fundamento que permite a la regla de cálculo realizar diversas operaciones reside en que las distancias desde cada división de la regla hasta el extremo de la misma u origen son proporcionales a los logaritmos de los números impresos en su superficie.

Overflow

Desbordamiento de la capacidad.
Generación de un valor (en una operación aritmética) que es demasiado grande para ser admitido en el destino especificado.
Esta denominación se aplica asimismo a un bit del registro de estado que revela la presencia de una situación de rebasamiento en el resultado de la última operación efectuada. En la jerga informática se le conoce como «overflow bit».

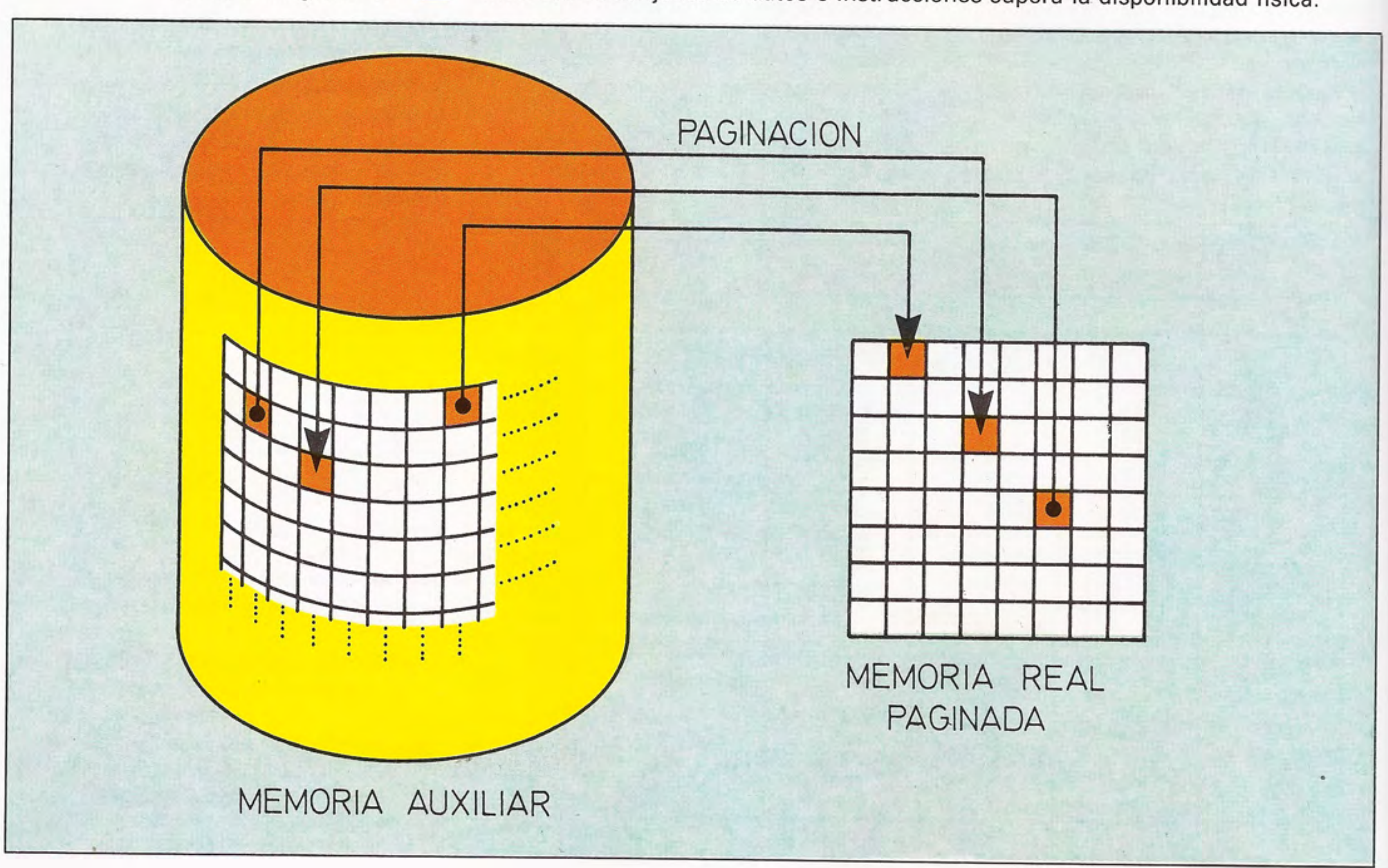
Overlapping

Soplamiento. Técnica que utiliza la transferencia de datos de una parte a otra de la memoria, mientras que la ejecución continúa en otro lado.

Overlay

Recubrimiento. Técnica utilizada cuando el espacio de memoria necesario para almacenar el conjunto de datos e instrucciones supera la disponibilidad física.

Un sistema paginado utiliza una memoria real o física de inferior tamaño con respecto al volumen que es capaz de gestionar.



Paginación

Técnica que permite a un sistema informático acceder a una memoria central muy superior a la memoria real o física direccionable por el sistema. En tal caso la memoria central del ordenador se divide en zonas de igual tamaño a las que se denomina páginas. Estas páginas son conmutadas en la zona direccionable de tal forma que se consigue una capacidad de direccionamiento virtual muy superior a la real o física.

Páginas

Zonas de igual tamaño en las que se puede dividir la memoria central de un ordenador. Pueden ocupar cualquier posición en la memoria principal.

Palabra

Se denomina palabra, en el entorno informático, a toda cadena de bits o dígitos binarios utilizada para representar un único ente de información: carácter alfabético, cifra numérica, signo de puntuación...

Palabra clave o reservada

Palabra que son «entendidas» por el ordenador como desencadenantes de una función específica. Forman parte de un lenguaje de ordenador, y el programador no



Los cinco entornos esenciales y omnipresentes en los paquetes integrados de software horizontal.

puede utilizarlas como nombres de variables. Un ejemplo lo constituyen las instrucciones de un lenguaje de programación.

Palabra de paso

Clave o «contraseña» que ha de conocerse para tener acceso a ciertos programas y ficheros (o niveles de información del sistema).

Pantalla activa

Medio de presentación que visualiza la información por efecto de una emisión luminosa. El tubo de rayos catódicos, las pantallas de tecnología ELD o de plasma caen dentro de esta categoría, no así los visualizadores de tipo LCD.

Paquete integrado

Conjunto de programas que integran fundamentalmente los cinco entornos esenciales de aplicación horizontal: hoja electrónica, base de datos, tratamiento de textos, gráficos de gestión y comunicaciones.

Paralelo, transmisión en

Técnica de transferencia de informaciones por la cual se canalizan de forma simultánea todos los bits de una unidad de información; por ejemplo, enviando a través de un mazo de varias líneas distintas todos los bits que integran cada palabra binaria. El método de transferencia de informaciones en paralelo es evidentemente más rápido que la transmisión en modo serie: la información se envía más compactada y tarda, por lo tanto, menos tiempo en llegar desde el punto de origen al de destino.



Estructura genérica de un programa redactado en lenguaje PASCAL. Cualquier programa consta obligatoriamente de los bloques 1 y 3.

Parsing

Análisis sintáctico. Definición de la estructura sintáctica adecuada.

PASCAL

Lenguaje que toma su nombre en honor del célebre matemático francés Blaise Pascal. Es el lenguaje estructurado por excelencia, con una presencia más que importante en el mundo de los microordenadores. N. Wirth lo desarrolló en 1969, en la escuela politécnica de Zurich, partiendo de los fundamentos del ALGOL. El PASCAL es un lenguaje muy adecuado para generar programas comprensibles y claros; ello se debe a su característica de lenguaje estructurado que obliga a la definición previa de todos los parámetros en juego.
La Universidad Californiana de San Diego, desarrolló la versión de PASCAL más popular en el campo de los microordenadores y ordenadores personales: el PASCAL UCSD.

Pascal, Blaise

Filósofo, matemático y científico francés del siglo XVII. Cuando tan sólo contaba 18 años de edad inventó su primera máquina calculadora. La máquina en cuestión es-

taba construida a partir de un determinado número de ruedas dentadas (hasta la aparición de los relojes digitales, este tipo de ruedas ha sido el habitual en la industria relojera), de forma que al rotar diez dientes de la primera rueda avanzaba un diente de la segunda; al rotar diez dientes de la segunda avanzaba uno de la tercera, y así sucesivamente. Dicha máquina sólo servía para sumar y restar.
Esta máquina diseñada por Pascal sirvió de base para la máquina que un siglo más tarde construyó el matemático alemán Leibnitz.

PEEK

Palabra reservada en muchas versiones de BASIC que examina el contenido de una dirección de memoria especificada.

Periférico

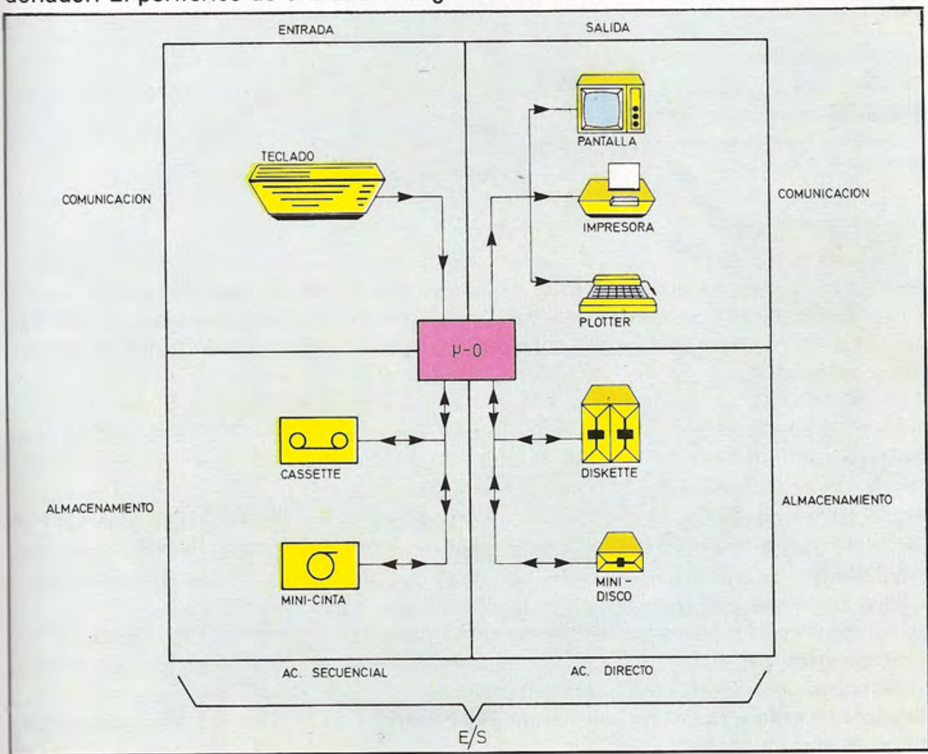
Dispositivo mecánico, electromecánico o electrónico asociado al ordenador y que facilita la relación de éste con el mundo exterior.

Periférico de almacenamiento

Organo que permite el almacenamiento de grandes volúmenes de información sobre un soporte apropiado, habitualmente en cintas o en discos magnéticos.

Periférico de entrada

Organo que facilita la entrada o captación de datos para su introducción en el ordenador. El periférico de entrada más generalizado es el teclado, a través del cual



Periféricos fundamentales en el entorno de un microordenador.

se puede introducir información en el ordenador tecleándola como si se tratara de una simple máquina de escribir.
Otros periféricos de entrada adecuados para la comunicación hombre/ordenador, son los lápices ópticos, las tarjetas digitalizadoras, los «ratones», e incluso los simples interruptores.

Periférico de salida

Dispositivo apropiado para la puesta al exterior de la información entregada por el ordenador.
El más común es la pantalla o monitor de vídeo. Otros periféricos de salida extendidos son las impresoras —estampan la información de salida sobre papel— y los trazadores gráficos o «plotters».

Pila

Método de almacenamiento de datos en forma lineal. Las adiciones y supresiones de elementos se realizan por uno de sus extremos.

Pipe line

Estructura informática que es capaz de aceptar una nueva operación y ejecutarla cada X nanosegundos. En algunos ordenadores es integrada en la CPU y su función es acelerar la ejecución de los programas, realizando las diversas tareas requeridas en paralelo (por ejemplo, decodificando la instrucción y buscando los operandos). Una unidad «pipeline» está constituida esencialmente por lógica de muy alta velocidad.

Pixel

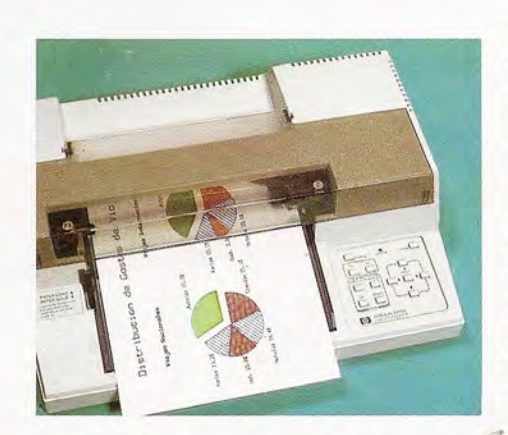
Abreviatura de «Picture Cell» o «Picture Element»: elemento de imagen.
Se trata del elemento de imagen mínimo visualizable de forma diferenciada e independiente en una pantalla.
Cada uno de los puntos direccionables de una pantalla.

Planificación

Planificación de una actividad informática es el proceso que se sigue para determinar la solución apropiada para informatizar una actividad determinada. Para realizar la planificación se aplican diversas técnicas englobadas en lo que se denomina metodología.

Plotter

El plotter o trazador gráfico es un periférico de salida especializado en trasladar al papel dibujos y formas gráficas creadas en el ordenador. Una plumilla o juego de plumillas (si se trata de un plotter en color) evolucionará sobre el papel reproduciendo con trazo continuo las formas gráficas que dicte el ordenador.
La utilización de plotters es frecuente en estudios de ingeniería, arquitectura y diseño asistido por ordenador, para la reproducción de planos, esquemas de circuitos electrónicos, croquis de piezas mecánicas...
Según la forma de realizar los dibujos, los plotters se dividen en dos categorías: de plumas y electrostáticos.



El «plotter» o trazador gráfico, es un periférico de salida especializado en el trazado de representaciones gráficas.

POKE

Palabra reservada de muchas versiones del BASIC que sirve para almacenar datos en posiciones de memoria especificadas.

Polivalentes, lenguajes

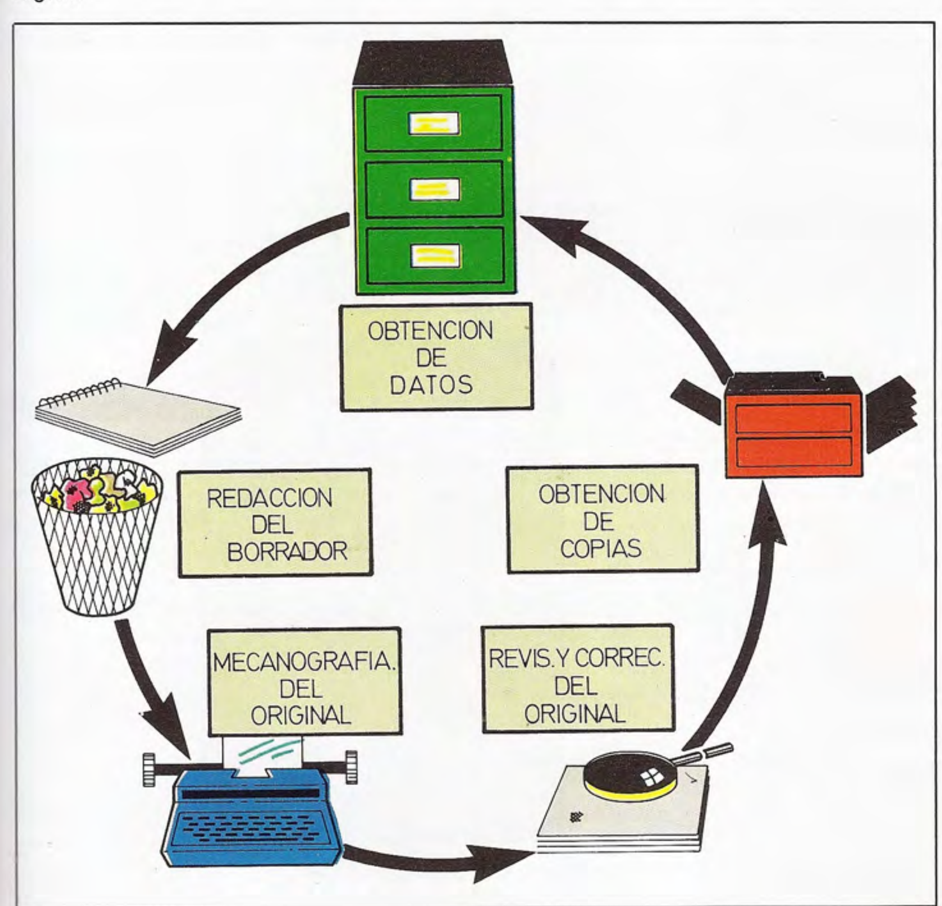
Lenguajes informáticos cuyo objetivo es cubrir tanto el área de programación científica como el desarrollo de programas de gestión de una forma equilibrada. El primero de estos lenguajes fue el Jovial, creado en 1959. En 1964 se desarrolló el PL/1. Otros lenguajes de esta categoría son Forth, Algol, ADA y Logo. Este último de gran importancia en el terreno de la educación.

Polling

Técnica de interrogación de dispositivos por escrutinio para averiguar si tienen datos que enviar. Puede considerarse equivalente a una multiplexión por división de tiempo.

Port

Canal de acceso. Receptáculo en un ordenador al que se conectan los dispositivos periféricos y que es direccionado por el procesador central mediante un número lógico.



Secuencia de actividades manuales que concurren en el proceso de textos no mecanizado.

P

Posición de memoria

Emplazamiento direccionable de la memoria central de un ordenador donde se puede almacenar una unidad de información.

Power-up

Puesta bajo tensión. Aplicación de la tensión a un dispositivo. Se distingue de «power-on», que corresponde al encendido.

Procesador

Bloque de la unidad central de proceso que engloba la circuitería electrónica responsable de interpretar el programa, manipular la información, realizar las operaciones aritméticas y lógicas sobre los datos, y controlar el funcionamiento organizado del ordenador en su conjunto. Los dos pilares básicos del procesador son la unidad de control (UC) y la unidad aritmético-lógica (UAL).

Procesador de texto

Programa de aplicación de tipo horizontal que permite editar, modificar y manipular textos.

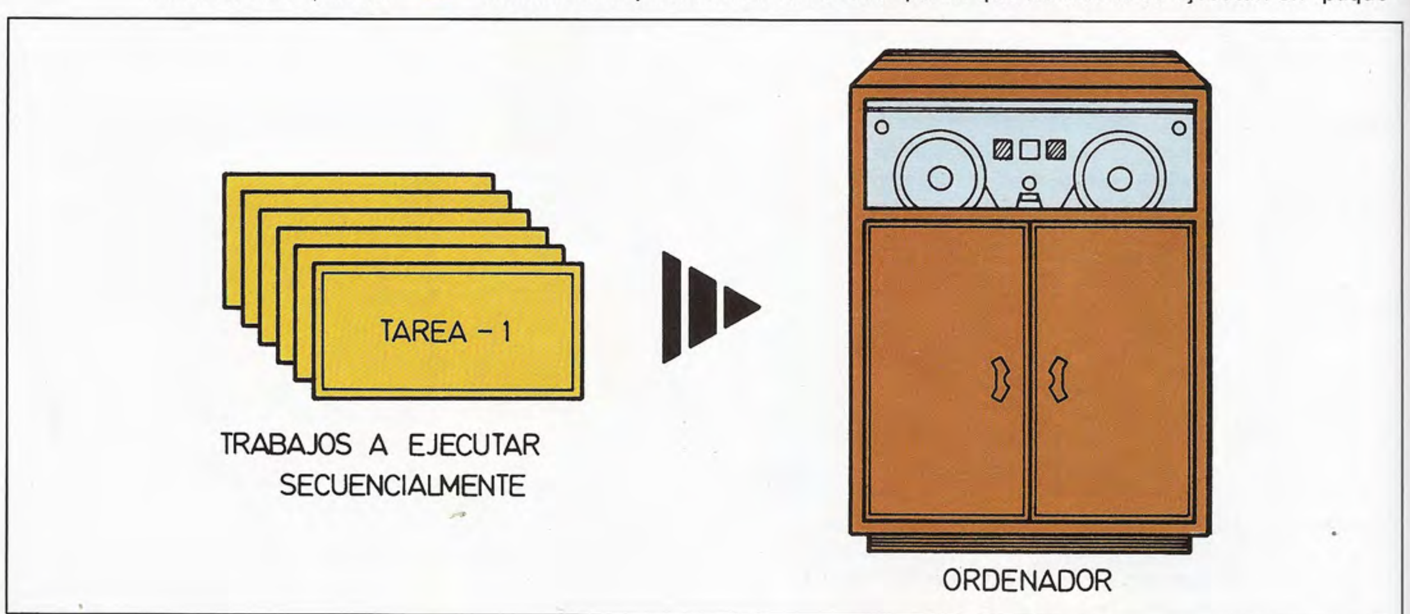
Proceso

Concepto que engloba a la puesta en práctica de las operaciones de manipulación de datos en el seno de un sistema informático.

En los procesos de tipo secuencial por lotes, los trabajos se almacenan en dispositivos de acceso rápido y van ejecutándose progresiva y secuencialmente sin intervención interactiva del operador.

Proceso por lotes

Método de explotación del ordenador por el que las tareas se ejecutan en «paque-



tes» que encadenan los diversos trabajos parciales. Pone contrapunto a la explotación en modo conversacional o interactiva.
Técnica adecuada para el tratamiento de ficheros de pequeña actividad. Sólo se accede a los registros maestros que se vayan a procesar y los registros actualizados se graban en el mismo espacio en el que se encontraban los originales.
Las transacciones no tienen que clasificarse, con el ahorro de tiempo consiguiente.

Programa

Conjunto ordenado de instrucciones que dictan al ordenador las sucesivas tareas elementales que éste debe realizar para cumplimentar debidamente una tarea relativa a tratamiento de información.

Programa fuente

Programa escrito en un lenguaje de ensamble o de alto nivel.

Programa objeto

Programa redactado en código máquina y, en definitiva, que tan solo puede ser ejecutado por el ordenador correspondiente.

Programa traductor

Programa auxiliar responsable de la conversión de un programa fuente a programa objeto.

Programación

Tarea que define la creación de un programa o secuencia de instrucciones cuya puesta en práctica o ejecución por parte del ordenador resolverá un cálculo o efectuará un tratamiento complejo de la información. Programar el ordenador supone pues confeccionar la secuencia de instrucciones o programa utilizando un determinado lenguaje informático.

Programas alternativos

Programas de ordenador cuya ejecución puede progresar por diversos caminos según los valores que tomen ciertas variables, ya sea en la propia entrada de datos o en cualquier instante de la ejecución.

Programas cíclicos

Programas de ordenador que contienen bloques de instrucciones cuya ejecución debe repetirse un determinado número de veces y, por consiguiente, deben incluir instrucciones de bifurcación o transferencia de control.

Programas lineales

Un programa se dice que es lineal cuando la ejecución del mismo se realiza en el estricto orden secuencial en el que se han escrito las instrucciones.

P

PROM

Contracción de «Programmable Read-Only Memory». Las PROM son memorias de sólo lectura, análogas a las ROM, con la única salvedad que permiten una única programación inicial que puede realizar el propio usuario utilizando el equipo apropiado. Su programación se efectúa, por ejemplo, destruyendo los fusibles de acoplamiento en los nodos que deben memorizar un cero lógico. El fabricante entrega las PROM con los acoplamientos intactos. Una vez decidida la información a almacenar, se procederá a destruir los acoplamientos que corresponda.

Prompt

Mensaje de solicitud o de sugerencia. Se presenta en forma de interrogante en la pantalla, y suele significar que el ordenador queda a la espera de una respuesta del usuario.

Protección en memoria central

Sistema de protección que inhibe la ejecución de las instrucciones de un programa que hagan referencia a zonas de memoria no autorizadas. Este control suele realizarse mediante un programa auxiliar que verifica la validez de cada una de las instrucciones del programa controlado.

Protocolo

Conjunto de normas que rigen el intercambio de información entre dos sistemas.

Pseudoinstrucción

Instrucción utilizada en un programa (normalmente ensamblador) que no corresponde a una instrucción de máquina, sino que más bien indica que ha de tomarse alguna acción (por ejemplo, «END», cuyo efecto es señalar el final del ensamblado).

Puerta lógica

Circuito lógico combinacional provisto de una o más entradas y una sola salida. Las tres operaciones básicas que cuentan con sus respectivas puertas lógicas son: suma lógica (OR), producto lógico (AND) y complementación (NOT).

Puntero

Dirección que designa una palabra o un grupo de palabras en una tabla, una fila de espera, una cadena, una lista o una pila. Este último es muy utilizado.

Punto de retorno

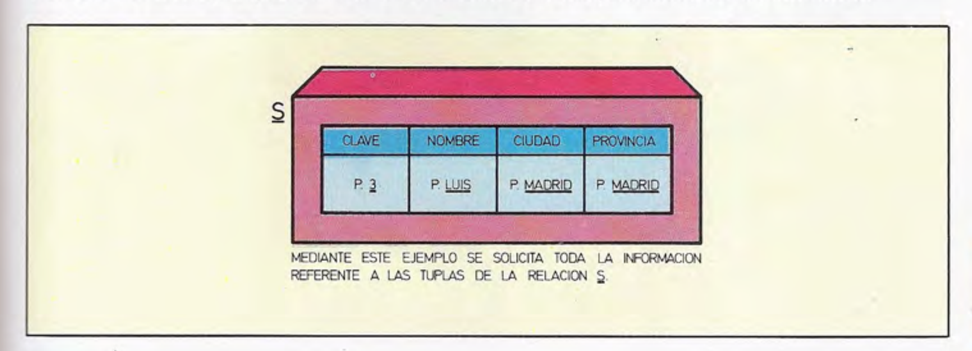
Zona de un programa principal a la que se regresa tras la ejecución de una subrutina.

Punto de ruptura

Zona de un programa en donde se puede interrumpir su ejecución con miras a hacer «vaciados» de memoria o visualizar los registros del procesador. Se suelen emplear para la depuración de los programas.

Push-down list

Conjunto ordenado de datos que tiene la peculiaridad de que los datos que se añaden a la lista ocupan la primera posición con un desplazamiento descendente. Se opone a «push-up», que es una ordenación con desplazamiento ascendente.



En el lenguaje «Query By Example», las informaciones se solicitan a la base de datos mediante la formulación de un ejemplo tipo.

QBE, lenguaje

Lenguaje especializado en la consulta de bases de datos (Qwery By Example) y que se utiliza primordialmente de forma interactiva. Se basa en la exposición de un ejemplo del resultado esperado y, a partir del ejemplo, el sistema comprueba las tuplas similares de la base de datos y procede a representarlas como resultado.

QWERTY

término que se utiliza para designar la distribución que presentan las teclas en un teclado de ordenador. Dicha palabra define la distribución de las teclas alfanuméricas sobre la superficie del teclado referenciando las 6 primeras teclas de tipo alfanumérico. La distribución QWERTY es la habitual en la mayor parte de los países, exceptuando Francia que adopta habitualmente la distribución AZERTY.

R/W (Read/Write)

Señal de lectura/escritura que define si la operación a realizar en el bloque de memoria es de lectura o de escritura.

RAM

Memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory). Admite tanto operaciones de lectura como de escritura de información en su interior. Para determinar si la información va a ser leída o escrita en la matriz de una memoria RAM, ésta recibe una señal de control (R/W) con dos estados posibles: uno implica lectura y el otro escritura. Una característica generalizada en las memorias RAM es su volatilidad: la falta de alimentación eléctrica provoca la pérdida de la información almacenada.



Las memorias de tipo RAM permiten tanto la escritura de nueva información en su interior, como la lectura de su contenido.

Realimentación fisiológica

Técnica por la que la acción sobre una de las teclas de un teclado de ordenador produce un sonido audible que permite reconocer la eficacia de la pulsación.

Redundancia

Se define la redundancia como el almacenamiento de un mismo dato en más de una posición del soporte físico. Tal duplicidad puede aparecer en ficheros distintos o incluso en un mismo fichero.

Refresh

Regeneración del contenido de una memoria RAM dinámica.

Registro

Conjunto de datos que están relacionados y que se tratan como unidad. El registro es la zona esencial constitutiva de un archivo.

Registro de almacenamiento simple

Zona capacitada para el almacenamiento de información conectada directamente al bus de datos de un ordenador. Mediante señales de carga/descarga puede recibir información desde el bus o transferir a éste los datos almacenados en el registro. Su funcionamiento es síncrono.

Registro de condición

Registro interno a la unidad central de proceso que revela condiciones especiales surgidas al ejecutar una operación; dichas condiciones son contempladas por el programa para tomar decisiones que afectan a la ejecución de las próximas instrucciones.

Registro de conversión paralelo/serie

Registros capaces de transformar una palabra en paralelo de n bits en una secuencia de n bits canalizados en serie. Se utilizan normalmente en las unidades de entrada/salida de los ordenadores.

Registro de desplazamiento

Registros caracterizados por su capacidad para desplazar los bits de información memorizada. El tipo de desplazamiento puede ser lógico o aritmético, simple o doble, abierto o cerrado y a derecha o izquierda. En definitiva, la misión encomendada a estos registros es el desplazamiento de la información contenida en sus bits y, en algún caso, la admisión de bits de entrada o la entrega de bits de salida.

En una organización que mantenga los ficheros de facturaciones y productos de la figura, se produce una redundancia en el dato «precio del producto».

FICHERO DE FACTURACION

CLIENTE	PRODUCTO	UNIDADES VENDIDAS	PRECIO PRODUCTO
1	1	7	67
1	3	8	93
2	1	13	67
3	2	9	68
3	3	43	93
3	1	5	67

FICHERO DE PRODUCTOS

PRODUCTO	PRECIO PRODUCTO
1	67
2	68
3	93

Reloj

Zona interna del ordenador que entrega una señal de cadencia constante y que es utilizada por el procesador para acompasar y sincronizar las operaciones. Cuanto mayor sea la frecuencia de la señal de reloj (medida en herzios o ciclos por segundo), mayor será la velocidad de proceso. Frecuencias habituales en los microordenadores son 4,77, 8, 10, 12, e incluso 16 MHz.

Resolución

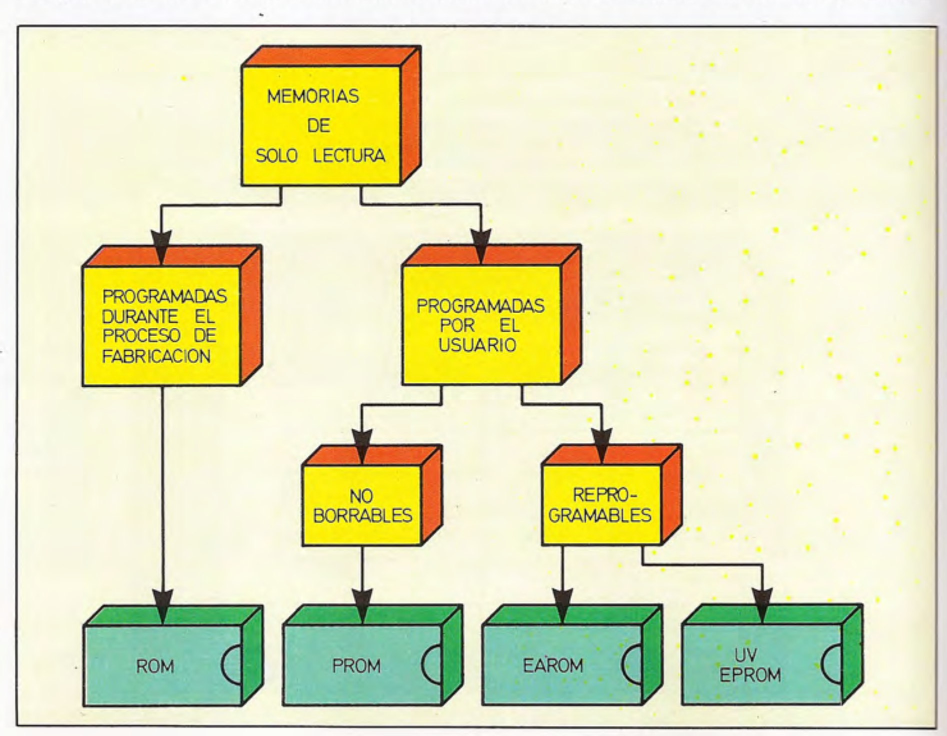
Medida de la densidad de caracteres o de puntos luminosos que puede mostrar una pantalla. La resolución en modo texto de una pantalla de ordenador se define en base a los caracteres visualizables. La resolución gráfica da la medida del número de pixels o elementos de imagen visualizables en la pantalla. Por ejemplo: 640 puntos horizontales por 200 puntos verticales.
Mientras que una pantalla de TV de 14 pulgadas permite una resolución aproximada de 150.000 puntos de imagen, las pantallas diseñadas específicamente para la visualización de gráficos en alta resolución pueden superar los 500.000 pixels.

RGB

Conexión normalizada para monitores en color que recibe su nombre de las palabras inglesas «Red-Green-Blue», los tres colores fundamentales que la retina es capaz de reconocer. La calidad ofrecida por este tipo de monitores es superior a los que utilizan una entrada de vídeo compuesto.

Robot

Máquina de naturaleza electromecánica o electrónica capaz de realizar procesos



Clasificación de los tipos más relevantes de memorias ROM o de sólo lectura.

de forma automatizada y autónoma. En las culturas faraónicas del remoto Egipto se tiene constancia de los primeros robots o autómatas capaces de desplazarse, emitir sonidos o realizar otras actividades de forma autónoma. Hoy en día, los robots suelen ser sistemas electromecánicos gestionados por un ordenador. Su principal ámbito de utilización es la automatización de procesos industriales. La importancia del ordenador en un sistema robot es tan grande que se puede considerar que el sistema conjunto no es más que un ordenador especializado.

Roll-back

Relanzamiento o reinicio de un programa en un punto de comprobación («checkpoint»).

Roll-over

Acción de pulsar simultáneamente dos teclas. Los teclados más modernos disponen de un sistema supresor de rebotes («debouncing») y de un dispositivo para evitar los efectos de esta pulsación simultánea.

Rollout/rolling

Método de gestión de la memoria en un sistema que atiende a varios procesos simultáneamente activos.
Consiste en una técnica para permitir que los procesos de alta prioridad vacíen previamente a los procesos de más baja prioridad que estén en ejecución en ese momento, quedando estos últimos en suspensión y pasando a una memoria de reserva, a la espera de que termine la ejecución del proceso de más alta prioridad. Concluido éste, proseguirá la ejecución del programa de más baja prioridad.

ROM

Contracción de «Read Only Memory». Unidad de memoria que sólo admite operaciones de lectura, de tal forma que la información en ella depositada puede ser leída y procesada, pero no modificada.

RPG

Abreviatura de «Report Program Generator» (Programa generador de informes). Da nombre a un lenguaje de alto nivel relativamente fácil de aprender. Por su estructura el programador no necesita conocer en profundiad la máquina, confiando esta tarea al compilador. Fue diseñado en los años 60 por IBM para utilizarlo en sus propios sistemas, pasando posteriormente a convertirse en un estándar para otras máquinas. En 1980 apareció el RPG II, diseñado para entornos más sofisticados y que permite utilizar técnicas de programación estructurada y acceso a bases de datos.

RS-232

Norma de comunicación en formato serie habitual en el terreno informático. La transmisión de los datos se realiza bit a bit, a través de una misma línea. La norma RS-232 es actualmente la más extendida en el ámbito de las comunicaciones or-

denador/periféricos. Impresoras, trazadores gráficos, digitalizadores o modems son periféricos que enlazan habitualmente con el ordenador a través de adaptadores con interface RS-232. Las velocidades de transferencia más usuales a través de tomas RS-232 son 50, 100, 300, 600, 1200, 2400, 4800 y 9600 Baudios.

Ruido térmico

Ruido producido en los circuitos electrónicos fundamentado en el hecho de que los átomos que constituyen los materiales utilizados vibran y difunden ondas electromagnéticas de diversas frecuencias.

RUN

Función del lenguaje BASIC que comunica al ordenador que inicie la ejecución de un programa.

Rutina

Conjunto de instrucciones que cumple un cometido específico dentro de un programa y que normalmente sólo se ejecuta en una ocasión.

Salto

Instrucción que permite interrumpir una secuencia de instrucciones de un programa y realizar una bifurcación al comienzo de otra secuencia.

Scratch pad

Zona de memoria para resultados intermedios. Se trata, por lo general, de una zona reservada al efecto en la memoria principal del ordenador.

Scrolling

Desplazamiento automático ascendente o descendente del contenido visualizado en una pantalla. Su finalidad es dejar espacio libre en la parte inferior o superior para la introducción de nuevos datos o líneas de un programa. Algunos sistemas gráficos permiten el «scrolling» lateral.

Sección

Cuando un archivo es de gran tamaño, éste suele dividirse en secciones. Cada una de las secciones contiene un cierto número de bloques de registros. Las secciones pueden ser físicas o lógicas.

Secuenciador

Módulo encargado de suministrar la dirección siguiente de un microprograma. Se trata de un circuito lógico que produce salidas concebidas para proporcionar estímulos de coordinación para otros circuitos lógicos.

Sentencia

Secuencia de símbolos, redactada en un lenguaje de programación, que constituye una instrucción (o conjunto de instrucciones) o expresión autónoma significativa en la secuencia de un programa.

Serie, transmisión en

Método de transferencia de informaciones entre ordenadores o entre un ordenador y los dispositivos periféricos asociados, según el cual la información es canalizada de forma secuencial, esto es: por una sola línea se envía, uno a uno y ordenadamente, todos los bits que integran una palabra de información.

SHIFT-In

Caracter de control utilizado para cambiar desde un juego de caracteres no estándar al juego básico. También se le conoce como caracter de cambio a «letras» en teletipos y terminales telegráficos.

SHIFT-Out

Caracter de control empleado para cambiar desde un juego de caracteres estándar a otro especial. Se le conoce también como caracter de cambio a «números».

Short Code

Lenguaje de alto nivel desarrollado en 1949 por el doctor Mendi para la firma Univac.

Simulador

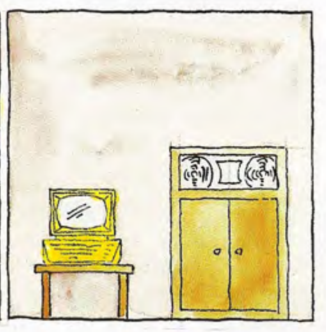
Programa que logra que un ordenador actúe como si fuera otro distinto. La recepción, tratamiento y salida de datos resulta aparentemente idéntica a la que correspondería al ordenador simulado. A diferencia con un programa traductor, que trabaja sobre un programa en código fuente, el simulador opera sobre el propio programa en código objeto.

Sincronización

Concepto que en Informática se aplica a los dispositivos que se encargan de acom-







Un programa simulador es capaz de lograr que un determinado ordenador se convierta virtualmente en otro equipo distinto.

pasar y coordinar el funcionamiento de las diferentes unidades de un sistema. Volcando este concepto general a las unidades de entrada/salida, cabe establecer una clasificación de las mismas en dos grandes grupos:

— Unidades de E/S síncronas: ejecutan una secuencia de transmisiones bajo el control de una señal periódica entregada por un reloj. Cada ciclo de la señal periódica de sincronización autoriza la transferencia de una información elemental.

— Unidades de E/S asíncronas: operan independientemente de cualquier señal de reloj que acompase la frecuencia de transporte de informaciones.

Sistema

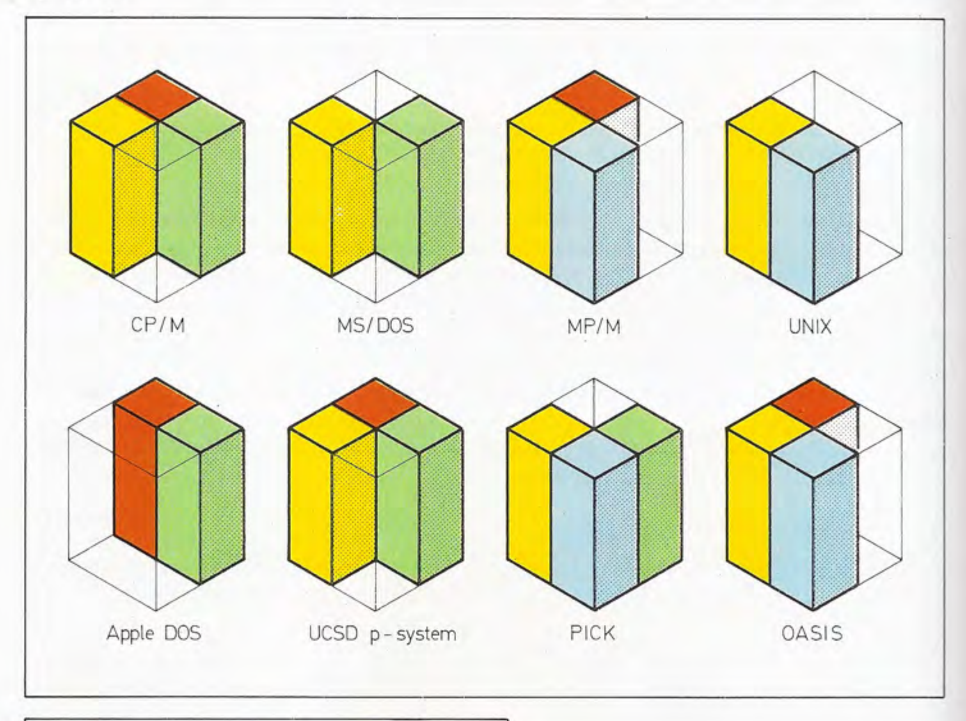
Conjunto de medios y procedimientos organizados para la consecución de un determinado objetivo. En el caso informático, un sistema es un conjunto de medios y procedimientos organizados cuyo objetivo es automatizar el tratamiento de información.

Sistema concurrente

Sistema operativo que permite a un solo usuario el procesamiento simultáneo de varias tareas.

Sistema de gestión de ficheros

Sistema que desempeña la función de asignar ficheros lógicos a dispositivos de almacenamiento físico y seleccionar la organización adecuada para cada fichero. Algunas funciones de gestión de ficheros pueden ser realizadas por el propio sistema operativo.





Características básicas de los sitemas operativos de mayor presencia en el terreno de la microinformática.

Sistema operativo

Conjunto de programas que supervisan el funcionamiento de un ordenador y facilitan su utilización. Es vital para la explotación de un ordenador.

Slot

Ranura de conexión a la que pueden incorporarse tarjetas de expansión.

Soft sectoring

Sectorización por software. Delimitación de sectores en un disco flexible por medio de software, en lugar de por medio de orificios de índice.

Software

Término inglés derivado de «soft» (blando) que se utiliza para identificar al conjunto de programas que intervienen en la explotación de un sistema ordenador.

Software de contabilidad

Paquete de programas que permite la automatización de las tareas contables propias de una empresa o un profesional.

Software funcional

Conjunto de programas de ayuda que facilitan la ejecución de otros programas de usuario. El elemento más representativo del software funcional es el denominado sistema operativo, o conjunto de programas que facilitan una explotación racional de los recursos del ordenador, guiando todas las tareas y apoyando a los programas de usuario en ciertas funciones.

Software gráfico

Programa de aplicación cuya finalidad es permitir la elaboración de gráficos de tipo estadístico a partir de los datos que suministra el usuario.

Solapados, procesos

Se dice que dos procesos están solapados cuando las correspondientes actividades se desarrollan con simultaneidad.

Speed Coding

Lenguaje de orientación científico creado por los matemáticos Backus y Seldon para IBM en 1953.

S-T

Spool

Fichero de disco en el que se almacenan los datos de salida durante la ejecución de los programas. Mejora el rendimiento en el trabajo con impresoras, sobre todo al operar en régimen de multiprogramación.

Spooling

Operación simultánea de periféricos en línea. Es una contracción de «Simultaneous Peripheral Operation On Line».

Sprite

Caracter gráfico programable. Imagen que se trata como «un todo», y cuya forma y evoluciones son susceptibles de programación. Los «sprites» se pueden colocar en el lugar de la pantalla que se especifique y pueden moverse en cualquier sentido a una velocidad determinada.

SSI (Small Scale Integration)

Circuito integrado de baja escala de integración. Los primeros chips de esta categoría aparecieron en 1964.

Stack

(Ver pila).

Streamer

Cartuchos de cinta magnética ampliamente utilizados en el terreno de los mini y microordenadores para la obtención de copias de seguridad del contenido de discos rígidos.

Subrutina

Conjunto de instrucciones que pueden intervenir varias veces en la ejecución de un programa. Este bloque de instrucciones puede extraerse de la secuencia principal del programa formando un elemento independiente o subrutina. Estrictamente, la definición de subrutina es la de conjunto de instrucciones que se pueden ejecutar un número ilimitado de veces.

Swapping

Técnica de copiar programas (o parte de programas) desde la memoria principal al almacenamiento de reserva para permitir que se haga una utilización más eficaz de la memoria principal disponible.

Tabla de decisión

Método que permite representar las condiciones de un problema y la acción o ac-

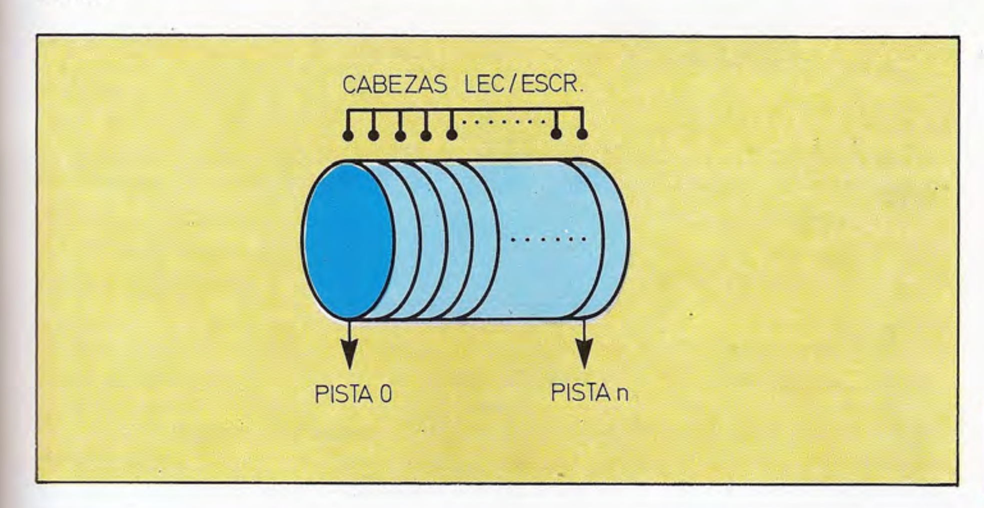
ciones a adoptar en cada caso. Las tablas de decisión pueden sustituir a los ordinogramas en muchos casos.
Una tabla de decisión se encuentra dividida en cuatro zonas seccionadas por una división horizontal y otra vertical. En la zona superior izquierda se colocan las condiciones a tener en cuenta para la resolución del problema. En la zona inferior izquierda se anotan las acciones a tomar dependiendo de las condiciones. En la zona superior derecha se escriben las reglas o caminos alternativos, mientras que en la zona inferior derecha se señalan con una X las acciones a tomar.

Tabla de verdad

Tabla para la representación de todas las posibles combinaciones lógicas que pueden adoptar un grupo de variables, y el conjunto de valores de salida correspondientes a cada posible configuración de entrada.

Tabla look-up

Consulta de tablas. Procedimiento de búsqueda de una «tabla» para localizar un elemento.



Los tambores magnéticos están divididos en pistas paralelas, cada una de las cuales lleva asociada una cabeza de lectura/escritura.

Tambor magnético

Soporte masivo de información utilizado en los primeros tiempos de la informática. La información se graba en pistas, cada una de ellas constituida por una superficie concéntrica con el eje del tambor. Disponen de una cabeza de lectura/escritura por pista, de forma que el tambor nunca debe dar más de una vuelta para que sea posible acceder a un determinado dato. Los datos se leen o graban directamente en la superficie magnetizable del tambor por medio de los cabezales apropiados. El principal inconveniente de los tambores magnéticos reside en su dificultad de intercambio: el soporte de información y la unidad periférica forman un todo solidario.

Tampón, memoria

Memoria de baja capacidad y alta velocidad. Las memorias tampón actúan habitualmente como memorias auxiliares para la transferencia de información entre la unidad central de proceso y las unidades entrada/salida.

T

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

MEMORIAS TAMPON

MEMORIAS CENTRALES

MEMORIAS DE MASA

VELOCIDAD DE OPERACION

Dentro de la clasificación jerárquica de las memorias, las de tipo tampón son las localizadas en el extremo de máxima velocidad y mínima capacidad de almacenamiento.

Tarea

Es la unidad más pequeña de trabajo que puede acceder a los recursos del sistema. Puede considerarse que un trabajo («job») se compone de una o varias tareas.

Tarjeta perforada

Soporte de información consistente en una simple cartulina rectangular en la que normalmente se dispone de 12 filas de 80 columnas. La presencia o ausencia de información en los diversos puntos es precisamente lo que permite representar las diversas informaciones. Para trasladar la información a la tarjeta se emplea comúnmente un código especial, denominado código Hollerith, el cual permite codificar cualquier caracter en una columna de la tarjeta perforada.



Teclado

Periférico de entrada habitual en los ordenadores. Habitualmente el teclado presenta tres zonas o bloques de teclas: la zona numérica, con las teclas para la introducción de los caracteres del alfabeto, cifras numéricas, signos de puntuación y determinados caracteres especiales; una zona independiente de teclas para la introducción de cifras decimales; y un conjunto de teclas para la introducción de órdenes.

El teclado es el periférico de entrada por excelencia.



Teclado numérico

Parte del teclado donde están agrupadas las teclas para la introducción de cifras decimales.

Teclas

Elementos de contacto que agrupados constituyen un teclado de ordenador y que permiten al ser accionadas por el operador la introducción de datos en el mismo. Según el tipo de contacto eléctrico que establecen las teclas, cabe distinguir entre teclas mecánicas, de contacto red, capacitivas, de núcleo magnético y de efecto Hall.

Teclas de función

Teclas que permiten activar directamente una función contemplada por el sistema operativo o el programa de aplicación que en cada instante posee el control del ordenador.

Tecnología MOS

Tecnología utilizada para la fabricación de circuitos integrados. Sus familias primordiales son las denominadas PMOS, NMOS, CMOS y CMOS/SOS.

Telemática

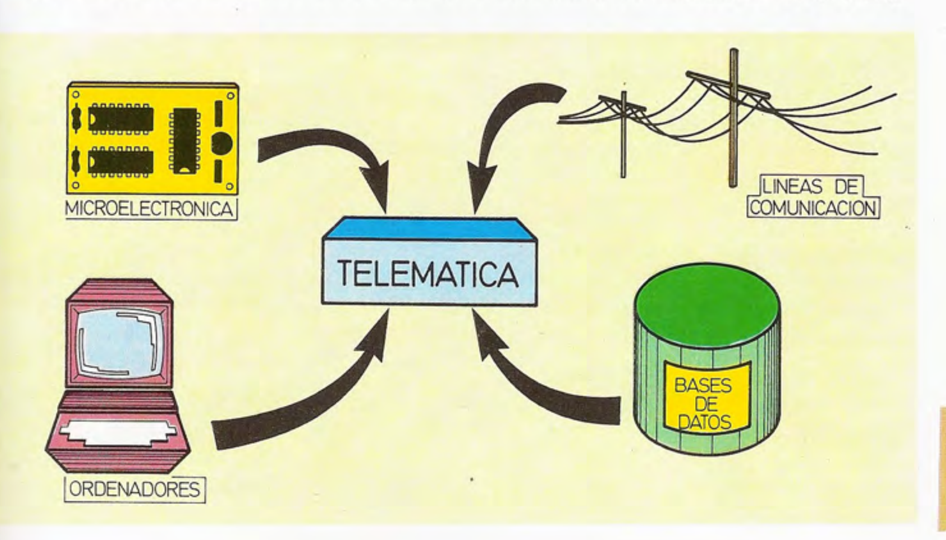
Disciplina que sintetiza los entornos de informática y telecomunicaciones; su principal objetivo es permitir el manejo integral de la información. El término Telemática procede de la unión de TELEcomunicación e inforMATICA. Esta disciplina se conoce también bajo los apelativos de Telemática, Telecomputación o Telebernética.

Teleprocesamiento

Técnica aplicada a la descripción de sistemas en los que aparecen asociados varios equipos distantes a través de enlaces de transmisión de datos.

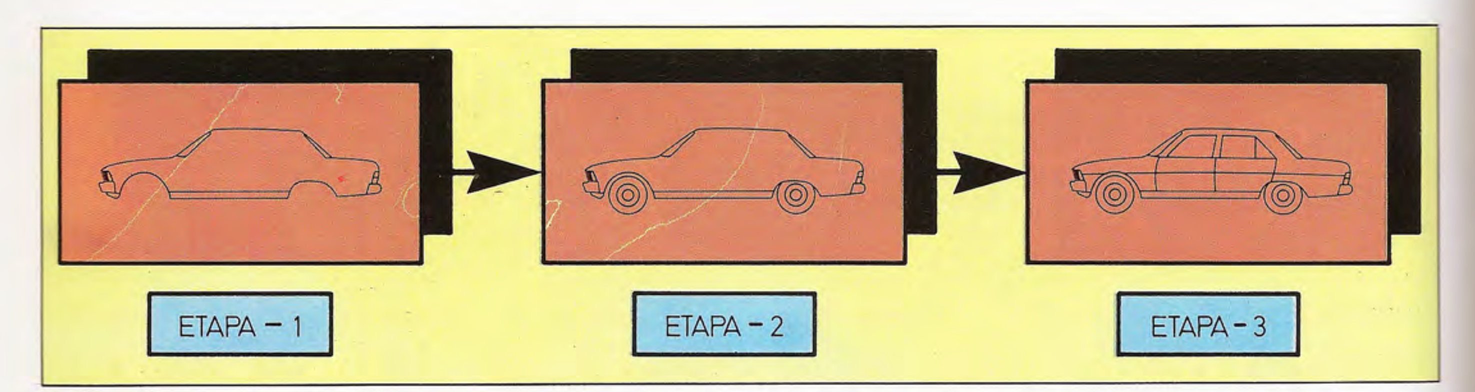
Telescopado

Técnica por la que la ejecución de una tarea se realiza en diferentes fases o seg-



La telemática se erige sobre los pilares que brindan los ordenadores, la microelectrónica, las telecomunicaciones y las bases de datos.

T



Un proceso telescopado se puede comparar con una cadena de montaje en la que simultáneamente se trabaja en las distintas etapas necesarias para completar el producto.

mentos sincronizados. Para realizar este tipo de operaciones se suministran los datos iniciales al primer segmento; cuando éste termina de ejecutar una tarea parcial, entrega sus resultados al siguiente segmento y queda disponible para recibir más datos. El proceso completo se considera terminado cuando el último segmento concluye su trabajo y entrega los resultados de salida.

Terminal

La consola o terminal es un dispositivo periférico que sintetiza un órgano de entrada, el teclado, y un órgano de salida de información, la pantalla o monitor de vídeo.

Tiempo compartido

Régimen de funcionamiento de un sistema en el que varios usuarios utilizan de forma simultánea los recursos del sistema. Para ello, la máquina tiene que realizar una «partición» del tiempo entre los distintos terminales.

Tiempo de acceso

Medida del intervalo de tiempo que transcurre desde que la unidad central de un ordenador solicita un dato a la unidad de memoria, hasta que ésta lo entrega.

Tiempo medio de acceso

Se define como el tiempo de acceso a una posición intermedia de la memoria de un ordenador, emplazada respecto a los límites de acceso inmediato y extremo.

Tiempo real

Modo de explotación de un sistema informático que permite la adquisición de datos en un instante cualquiera y la obtención inmediata de los resultados.

Time slicing

Término utilizado en multiprogramación. Cuando una CPU atiende a varias tareas, divide su tiempo entre todas ellas.

Cada «rebanada» de tiempo asignada a un programa se llama «time-slice». Este tiempo puede variar para cada usuario, con lo que se acelera la ejecución de tareas de mayor prioridad.

Token

Número hexadecimal que se utiliza para almacenar la palabra clave en memoria. Es un valor simbólico.

Traductores

Programas auxiliares que permiten que los programas escritos por el usuario en un determinado lenguaje de programación, distinto al íntimo de la máquina, se conviertan en programas con instrucciones en código máquina directamente interpretables y ejecutables por el ordenador.

Transistor

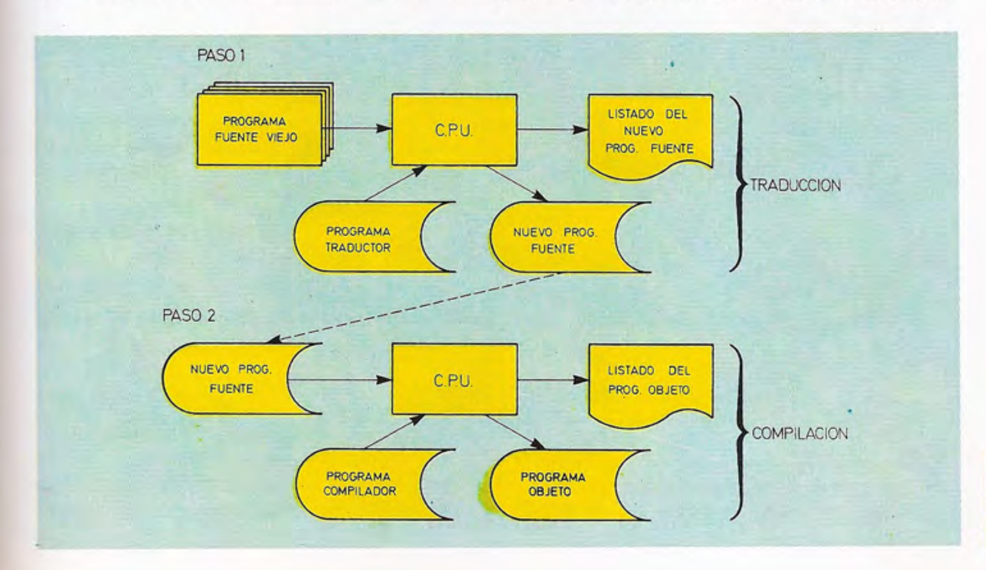
Dispositivo electrónico realizado a partir de un material semiconductor y constituido por tres regiones: base, emisor y colector. Se trata de un componente activo que proporciona una ganancia o permite el control de magnitudes eléctricas. Su nacimiento fue determinante para la evolución del ordenador electrónico. La aparición del transistor marcó el inicio de la segunda generación de ordenadores electrónicos.

TTL (Transistor Transistor Logic)

Tecnología de tipo unipolar para la fabricación de circuitos integrados. Se caracteriza por una alta velocidad de conmutación de los dispositivos electrónicos y por una densidad de integración inferior a la de la tecnología NMOS.

Turing

Matemático alemán conocido esencialmente por el desarrollo de las máquinas que llevan su nombre. Las máquinas de Turing son los procesadores más sencillos que



Los traductores convierten los programas fuente en programas adecuados para su inmediata ejecución.

existen. No obstante, son capaces de resolver cualquier problema por complicado que este sea.

Turtle

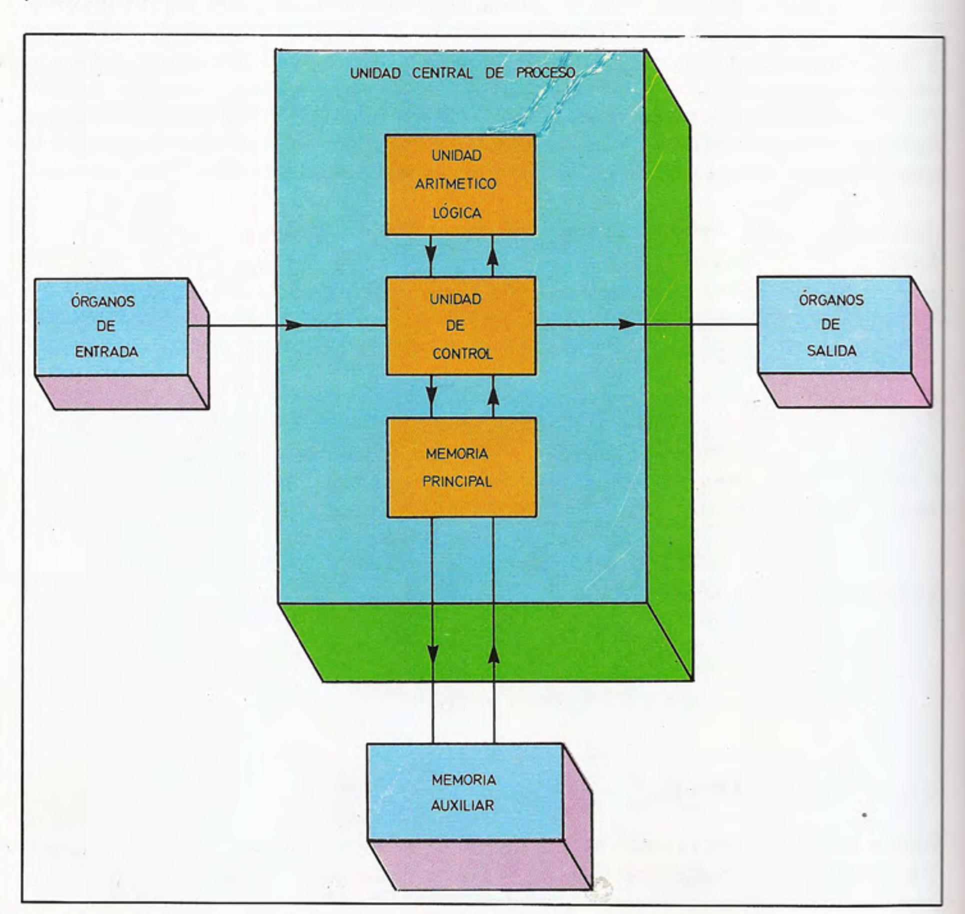
Tortuga. Especie de cursor triangular que aparece en la pantalla, y cuyos desplazamiento son controlados por instrucciones del usuario. Es un elemento típico del lenguaje LOGO.

UCSD p-system

Sistema operativo cuya denominación se toma de las siglas de la entidad donde se desarrolló: Universidad Californiana de San Diego. La difusión del UCSD p-system es importante en el ámbito de la enseñanza informática. Los principales lenguajes que coexisten con el mismo son Pascal y Fortran. Una de las versiones de Pascal desarrollada por la propia Universidad de San Diego —el Pascal/UCSD— encuentra su complemento idóneo en este sistema operativo.

Underflow

Desbordamiento por defecto. Condición que se produce cuando el resultado de una operación aritmética es más pequeño que el margen de números que pueden representarse.



Arquitectura esencial de la unidad central de proceso (UCP o CPU) de un ordenador.

Unidad aritmético-lógica (UAL)

Zona constitutiva de la unidad central de proceso del ordenador cuya misión es operar los datos de acuerdo a las indicaciones que le son suministradas por la unidad de control (UC). La circuitería de la UAL está capacitada para realizar operaciones aritméticas elementales y operaciones basadas en la lógica Booleana.

Unidad central de proceso

Habitualmente se designa por medio de las siglas UCP o CPU (iniciales del apelativo inglés «Central Processing Unit»). Es el cerebro del ordenador, o zona responsabale del tratamiento de la información. La unidad central de proceso se rodea de un conjunto de dispositivos externos, los denominados periféricos, cuya misión es facilitar la entrada, el almacenamiento masivo y la salida al exterior de la información.

El cometido esencial de la unidad central de proceso se extiende a descifrar y ejecutar el programa de instrucciones, controlar el flujo de información dentro del ordenador y hacia el exterior, gestionar el almacenamiento y recuperación de los datos, operarlos, convertirlos al formato oportuno... además de gobernar la actuación sincronizada de todos los dispositivos conectados al ordenador.

Unidad de cinta magnética

Periférico de almacenamiento masivo, de tipo secuencial, cuya actuación es semejante a la de los magnetófonos convencionales, que graban y reproducen información musical utilizando como soporte una cinta magnética. En su aplicación informática, las unidades de cinta magnética almacenan datos y programas utilizables por el ordenador.

Unidad de control (UC)

Zona de la unidad central de proceso (integrada en el bloque denominado procesador), que desencadena, controla y coordina el conjunto de tareas elementales que es preciso ejecutar para dar el oportuno tratamiento a la información. Su actuación obedece estrictamente a las indicaciones aportadas por el programa.

Unidad de disco

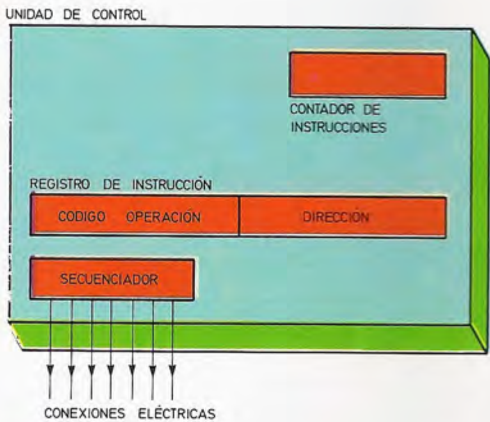
Dispositivo periférico, con cabezas de lectura/escritura y componentes electrónicos asociados, que permite almacenar y recuperar datos de los discos, magnéticos u ópticos según el tipo de unidad.

Unidad de disco flexible

Sistema de almacenamiento masivo en el que el soporte de la información es un disco de plástico recubierto por una superficie magnetizable. Los discos son extraibles de la unidad responsable de su explotación.

Unidad de disco rígido

Sistema de almacenamiento masivo en el que el soporte de los datos es un disco magnético de alta capacidad y no extraible de la unidad que gestiona la lectura y escritura de información sobre el mismo.



La unidad de control es el auténtico cerebro que controla y coordina el funcionamiento de todas las unidades constitutivas del ordenador.



Periférico con dos unidades para microdiscos de 3,5 pulgadas.



La unidad de disco flexible alberga las cabezas de lectura/escritura que actuarán sobre el soporte magnético introducido a través de la boca de acceso.

U-V

Unidad de entrada/salida

Unidades que sirven de intermediarias entre las lógicas binarias del ordenador y los periféricos. Canalizan el intercambio de información entre la CPU y el mundo exterior.

Unix

Sistema operativo multiusuario y multitarea de creciente implantación en la informática actual. Es un sistema operativo escrito en un lenguaje de alto nivel, como es el «C», y caracterizado por su plena transportabilidad a equipos de cualquier categoría y potencia. Las versiones más difundidas son las que se fundamentan en el denominado Unix System V.

Utilities

Rutinas de utilidad.

UV-EPROM

«Electrically Programmable Read Only Memory». Variante de las memorias PROM que son programables eléctricamente por el usuario y cuyo contenido puede ser borrado sometiendo a la memoria al efecto de una radiación ultravioleta. Una vez programada la información en una UV-EPROM ésta permanece inalterable aún en el caso de efectuar sucesivas operaciones de lectura o de desconectar las líneas de alimentación. Para reprogramarla hay que extraerla de su emplazamiento y someterla a la acción de la luz ultravioleta.

Vaciado de memoria

Listado de las informaciones contenidas en la totalidad o parte de una memoria.

Variable

Area de memoria a la que se asigna un nombre y en la que se almacenan datos. El nombre de la variable es la dirección simbólica que el intérprete convertirá en la dirección real del dato asignado a la variable.

Vectorial, ordenador

Máquina para el tratamiento de información que dispone de instrucciones especiales que pueden operar simultáneamente con conjuntos de elementos en lugar de elemento a elemento de forma unitaria. El funcionamiento de los ordenadores vectoriales se fundamenta en las técnicas de multiproceso y telescopado.

Velocidad de escritura

Parámetro característico de las impresoras que se expresa en caracteres por se-

gundo (c.p.s.) o bien en líneas por minuto (l.p.m.). Las velocidades de los tipos de impresoras más comunes son:
— Impresoras de margarita: de 40 a 80 c.p.s.
— Impresoras de matriz de puntos: de 100 a 400 c.p.s.
— Impresoras de línea: de 300 a 1.000 l.p.m.

Vertical, software de aplicación

Categoría del software que engloba a los programas y paquetes creados para resolver una tarea específica o sectorial. Por ejemplo, forman parte del software vertical los paquetes de aplicación diseñados para automatizar la actividad que rodea el ejercicio de una profesión: médico, abogado, arquitecto..., o para el tratamiento de un trabajo específico: confección de la nómina de una empresa, gestión de la actividad de un video-club...

Vídeo compuesto

Uno de los tipos de señal con la que se puede atacar la entrada de un monitor. Es el mismo tipo de señal que se utiliza para canalizar la recepción de imágenes en un TV convencional. Los monitores que utilizan una señal de vídeo compuesto para su conexión con el ordenador ofrecen una inferior calidad, en consonancia con su menor coste.

Videotext

Servicio que emplea un aparato de TV como terminal y las líneas telefónicas como medio de comunicación con las bases de datos que suministran la información.

Visicalc

Primer programa de hoja electrónica. Fue desarrollado por Bob Frankston y Dan Bricklin en San José, California. Dicha aplicación informática revolucionó los métodos de manipulación de números al ser capaz de resolver cualquiera de los problemas que habitualmente quedan en manos del lápiz, papel y calculadora.

Visualizador

Dispositivo de presentación visual de la información suministrada por el ordenador.

VLSI (Very Large Scale Integration)

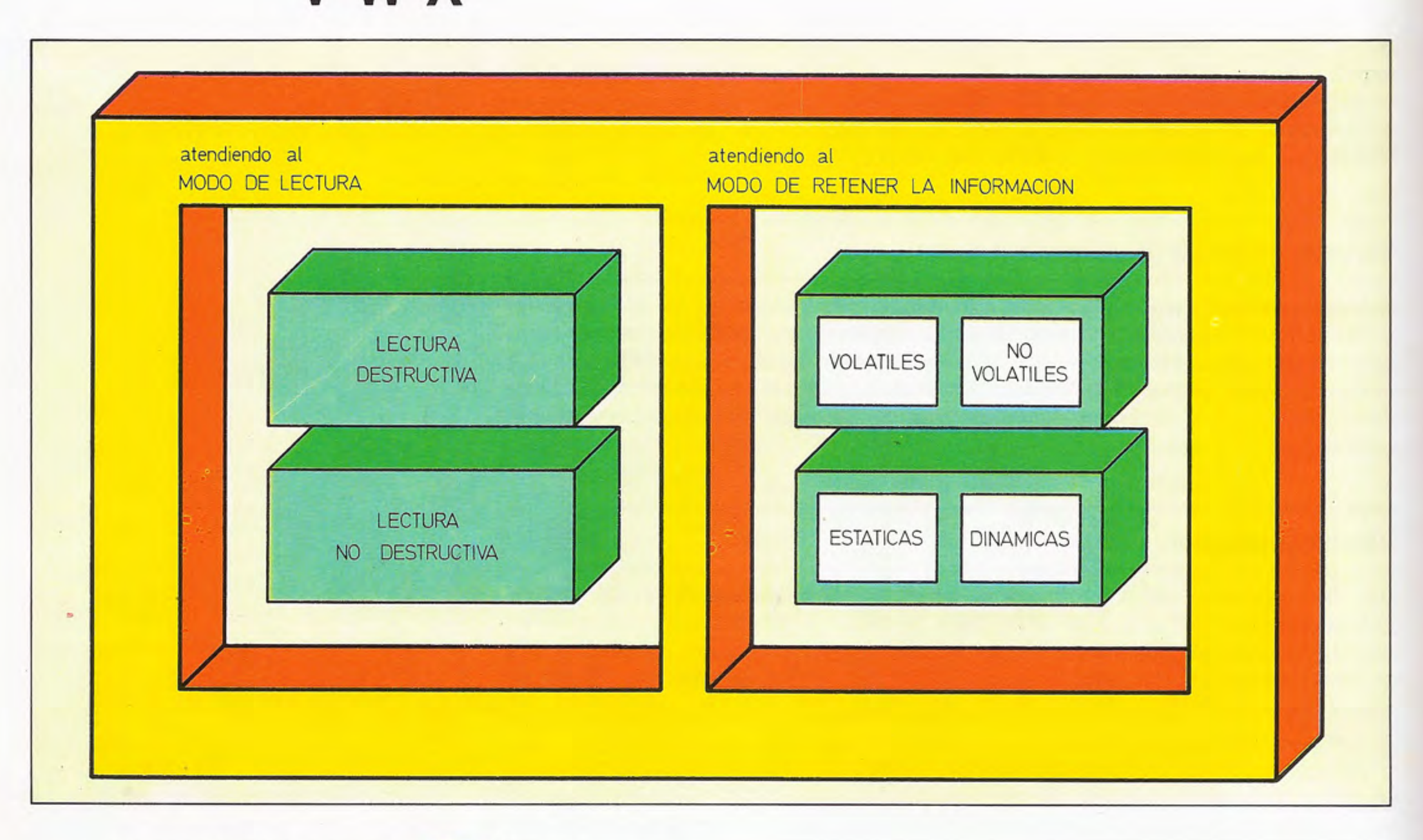
Circuito integrado de muy alta escala de integración.

Volátiles, memorias

Las memorias volátiles son aquellas que requieren la presencia constante de una fuente de alimentación, puesto que al desconectar el aprovisionamiento energético se pierde la información almacenada. En las memorias de tipo no volátil, la información permanece almacenada aún cuando se desconecte la fuente de alimentación que nutre a la unidad de memoria.

La hoja electrónica VisiCalc

La hoja electrónica Visicalc se creó para permitir simular operaciones financieras, llevar control de costes o comisiones de venta con un ordenador personal. Fue la primera hoja que se creó y está soportada sobre numerosos sistemas operativos, todos los importantes. Para su uso no se requiere ningún conocimiento informático especial. Al ser un programa de los llamados de propósito general, cada usuario define su propia aplicación específica.
Básicamente consiste en una matriz de entrada y salida de datos, ordenada y numerada en filas y columnas, que admite campos alfabéticos, campos numéricos y campos fórmula; estos últimos son los que relacionan los campos numéricos entre sí.
Los comandos para su uso pueden dividirse en tres grandes grupos:
El primero es el grupo de los comandos de preparación de la hoja VisiCalc: órdenes particulares, borrados e inserción de celdas o casillas, líneas, columnas u hojas completas...
El segundo grupo corresponde a la definición como tal de la aplicación, para lo cual hay que apoyarse en las funciones VisiCalc desarrolladas anteriormente. En este apartado estarán las funciones de movimiento, duplicación de fórmulas, fijación de títulos y creación de ventanas para poder comparar posiciones extremas de la hoja, etc.
El último grupo de comandos es el que trata de las relaciones entre la memoria central del ordenador, donde se ejecuta el programa, y los periféricos del mismo; es decir, la unidad de discos y la impresora.



Clasificación de las memorias atendiendo a sus características de lectura y al modo de retener la información.

Von Neuman

John Von Neuman figura en la historia de la Informática como el científico que dio el paso decisivo para la construcción del ordenador moderno. En 1944, Von Neuman propuso la idea de programa interno y desarrolló un fundamento teórico para la construcción del ordenador electrónico.

Warnier, método de

Metodología para el diseño estructurado de sistemas de información.

WIMP, metodología

Wimp, denominación extraída de «Windows, Icons, Mouse and Pull-down Menus» (Ventanas, iconos, ratones y menús desplegables), da nombre a una metodología de entorno o interface de usuario en la que la aridez del sistema operativo resulta tansparente e imperceptible para el operador. El entorno de trabajo propio del Apple Macintosh es el tradicionalmente más representativo de la filosofía Wimp, cuyo objetivo es alejar los métodos de trabajo de la realidad íntima de la máquina y aproximarlos al usuario.

Xenix

Derivación del sistema operativo Unix desarrollada por Microsoft para su utilización en pequeños sitemas basados en microprocesador.

Indice Temático

INFORMATICA BASICA

ORDENADORES PERSONALES

SOFTWARE PROFESIONAL Y DE GESTION

CURSO DE BASIC

LENGUAJES

PERIFERICOS PARA ORDENADORES

SISTEMAS OPERATIVOS

EL MUNDO DE LA INFORMATICA

INDICE DE CUADROS

INDICE DE TABLAS